



Informe del Taller sobre Modelación para la Evaluación Regional de Cambio Climático y Agricultura en Latinoamérica y el Caribe (LAC)

28 de septiembre - 2 de octubre 2015, Manizales, Colombia

- EUROCLIMA: Taller de Modelación Biofísica de Cultivos
- AgMIP: III Taller para América Latina y el Caribe
- Dialogo de Ciencia y Política Pública

Joysee M. Rodríguez Baide, Néstor M. Riaño, Maurits van den Berg, Roberto Valdivia, Kenneth Boote, Cheryl Porter, Claudio Stockle, Andrew Jarvis, Edgardo Guevara, Alex Ruane.

Mayo 2016



Informe del Taller sobre Modelación para la Evaluación Regional de Cambio Climático y Agricultura en Latinoamérica y el Caribe (LAC)

28 de septiembre - 2 de octubre 2015, Manizales, Colombia



This publication is a Technical report by the Joint Research Centre (JRC), the European Commission's science and knowledge service. It aims to provide evidence-based scientific support to the European policy-making process. The scientific output expressed does not imply a policy position of the European Commission. Neither the European Commission nor any person acting on behalf of the Commission is responsible for the use which might be made of this publication.

JRC Science Hub

<https://ec.europa.eu/jrc>

JRC101473

EUR 27919 ES

ISBN 978-92-79-58386-5

ISSN 1831-9424

doi:10.2788/757249

© European Union, 2016

Reproduction is authorised provided the source is acknowledged.

How to cite: Rodríguez Baide J, Riaño H N, Van Den Berg M, Valdivia R, Boote K, Porter C, Stockle C, Jarvis A, Guevara E, Ruane A.; Informe del Taller sobre Modelación para la Evaluación Regional de Cambio Climático y Agricultura en Latinoamérica y el Caribe (LAC), 28 de septiembre - 2 de octubre 2015, Manizales, Colombia; EUR 27919; doi:10.2788/757249

All images © European Union 2016.

Tabla de contenido

Reconocimientos y agradecimientos	2
Resumen	3
Summary	4
1. Introducción.....	5
2. Taller Científico - Técnico.....	7
2.1 Sesión de apertura e introducción	8
2.2 Sesiones Plenarias.....	9
2.3 Sesiones paralelas.....	17
2.3.1 EUROCLIMA Taller de Modelación Biofísica	17
2.3.2 AgMIP III Taller para América Latina y el Caribe	19
2.4 Discusión en grupos de trabajo	22
2.5 Resultados del taller científico-técnico.....	28
3. Sesión de Dialogo Ciencia-Política Pública	30
3.1 Sesión de apertura	30
3.2 Sesión de Panel de Discusión	33
3.3 Sesión de discusiones grupales	34
4. Visibilidad y atención de los medios de comunicación públicos.....	39
5. Evaluación del evento	43
6. Patrocinio institucional.....	47
ANEXO I – Lista de presentaciones y materiales de apoyo	48
EUROCLIMA-Modelación Biofísica	48
AgMIP Materials.....	50
ANEXO II – Programa del evento.....	55
ANEXO III – Lista de participantes registrados	59
ANEXO IV – Notas de las discusiones del panel y de la discusión en grupos durante la sesión dialogo ciencia-política pública	62
ANEXO V – Lista completa de comentarios y respuestas individuales a las preguntas abiertas en el cuestionario de la evaluación	68

Reconocimientos y agradecimientos

El Taller Sobre Modelación para la Evaluación Regional de Cambio Climático y Agricultura en Latinoamérica y el Caribe (LAC) fue una iniciativa conjunta en el marco de los Programas EUROCLIMA¹ y AgMIP². El evento fue financiado por la Unión Europea a través del programa EUROCLIMA, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia (MADR). La coorganización por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en colaboración con el programa CCAFS³, con apoyo de la Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria de Colombia (RICCLISA). Además, contó con el apoyo de las autoridades locales del Departamento de Caldas, en particular de la Secretaría de Agricultura del Departamento, del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA y otras entidades públicas y privadas.

EUROCLIMA es un programa de cooperación bilateral regional entre la Unión Europea y América Latina enfocado en el cambio climático y financiado por el Directorado General para la Cooperación Internacional y el Desarrollo (DG DEVCO/G2) de la Comisión Europea. Su objetivo es facilitar la integración de estrategias de mitigación y adaptación en las políticas de cambio climático y planes de desarrollo en América Latina. Este taller fue organizado en el marco de la segunda fase del programa, dentro del componente 3 de Agricultura Sostenible, Seguridad Alimentaria y Cambio Climático en América Latina como parte de las actividades coordinadas por el Centro Común de Investigación (JRC).

Agradecemos a estas y otras instituciones que contribuyeron de alguna manera a la realización y éxito de este evento. En particular agradecemos al Dr. Ángel Quintero P., Secretario de Agricultura - Gobernación de Caldas, Dr. Rodrigo Giraldo y Dr. Elkin M. Avila del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)- Regional Caldas; a Julián Escobar (Gestión Ambiental y Servicios Agropecuarios - GASA), y a los asistentes de logística local: Ana María Riaño; Luis Bernardo Hernández (RICCLISA), Lina Alexandra Ramírez Arrubla (DAPA/CIAT); y a los voluntarios María Paulina Riaño, Luisa Fernanda Becerra, Juan Jacobo Gómez, por sus contribuciones extraordinarias a los preparativos y la organización del evento. Agradecemos al equipo de coordinación de AGMIP, Carolyn Mutter y Shari Lifson por su contribución en la preparación y organización del evento. Además agradecemos a Davide Fumagalli (JRC) por su apoyo a la preparación del entrenamiento en el componente EUROCLIMA, así como al personal administrativo de JRC, particularmente Barbara Zanon, por su apoyo y esfuerzo en los trámites logísticos.

¹ Componente 3: "Agricultura Sostenible, Seguridad Alimentaria y Cambio Climático en América Latina: Fortalecimiento de las capacidades de los actores clave para adaptar el sector agrícola al cambio climático y mitigar sus efectos" – www.euroclima.org

² Proyecto de Mejoramiento e Intercomparación de Modelos para la Agricultura, por sus siglas en inglés – www.agmip.org

³ Programa de Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria, por sus siglas en inglés - <https://ccafs.cgiar.org/>

Resumen

Este reporte presenta las actividades y contenido del Taller Sobre la Modelación para la Evaluación Regional de Cambio Climático y la Agricultura para Latinoamérica y el Caribe (LAC), realizado en Manizales, Colombia, del 28 de septiembre al 2 de octubre del 2015. El taller fue co-organizado por el Centro Común de Investigación (JRC, por sus siglas en inglés) de la Comisión Europea (CE), el Proyecto de Mejoramiento e Inter- comparación de Modelos para la Agricultura (AgMIP), y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) a través de su programa de Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS).

El taller estuvo compuesto de dos partes: cuatro días de sesiones científico-técnicas y un día con una sesión de dialogo ciencia-política.

La parte científico-técnica tuvo como objetivo el desarrollar las bases científicas y tecnológicas para estudios específicos enfocados en evaluaciones de impacto de cambio climático e identificación de estrategias de adaptación. En este componente, el JRC organizó sesiones dirigidas a usuarios y diseñadores de modelos biofísicos de cultivos para difundir el uso, adaptación y aplicación de modelos incluidos en la plataforma BioMA; y AgMIP organizó sesiones específicas sobre los protocolos para la integración de herramientas de modelaje tanto de cultivos, climáticas, y económicas dirigidas a expertos técnicos y científicos en estas disciplinas.

La sesión de dialogo ciencia-política, en el último día del evento, tuvo como objetivo principal de mejorar el entendimiento entre los tomadores de decisiones y actores de la política pública y los científicos que trabajan en el desarrollo y aplicación de herramientas científicas para investigar los impactos del cambio climático en la agricultura y que pueden contribuir a la formulación de opciones políticas para la adaptación. Esta sesión conto con un panel de discusión compuesto por miembros representantes del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural del Colombia, el presidente del Consejo de Secretarios de Agricultura de Colombia, representantes de los Ministerios de otros dos países y representantes de tres centros de Investigación.

Los principales resultados del componente técnico-científico del taller son:

- 80 participantes de 15 países de la región participaron en las sesiones de entrenamiento sobre herramientas de modelaje y/o a protocolos de investigación en base de modelación;
- la organización de grupos de trabajo interesados en desarrollar estudios de caso específicos, ya sea por región de interés y/o cultivo;
- la formación de una red de investigadores con interés de contribuir a evaluaciones regionales ya sea a través de AgMIP, Euroclima o ambos.
- El establecimiento del equipo coordinador de AgMIP-Latinoamérica y coordinadores en cada país.

Los principales resultados de la sesión de dialogo ciencia – política es la definición de una lista de las principales brechas y obstáculos que impiden o limitan el rol de la modelación científica en los procesos de generación de políticas públicas en el sector agrícola de América Latina, así como la lista de recomendaciones o estrategias que pueden ayudar a superar tales barreras. Este cuadro resumen se presenta en las páginas 36 y 37.

Summary

This report presents the activities and results of the Workshop on Modelling for the Regional Evaluation of Climate Change and Agriculture for Latin America and the Caribbean (LAC), in Manizales, Colombia, from 28 September to 2 October 2015. The workshop was co-organised by the Joint Research Centre of the European Commission (EC-JRC), the Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project (AgMIP) and the International Centre for Tropical Agriculture (CIAT) through its programme on climate change, agriculture and food security (CCAFS). The workshop consisted of two components: four days of technical-scientific sessions and one day with a science-policy dialogue session.

The objective of the technical-scientific component of the workshop was to develop the scientific and technological basis for specific studies focussed on the evaluation of climate change impacts and the identification of adaptation strategies. For this component, the JRC organised sessions aimed at users and developers of crop growth models to disseminate the use, adaptation and application of models included in the BioMA platform; and AgMIP organised specific sessions about the protocols for the integration of crop-, climate- and economic modelling tools aiming at technical and scientific specialists in these disciplines.

The main objective of the science-policy dialogue session, during the last day of the event, was to enhance the mutual understanding between policy makers and scientists that develop and apply scientific models to investigate the impacts of climate change on agriculture and which can contribute to its adaptation through the design of public policies. This session counted with a discussion panel composed of representatives of the Colombian Ministry of Agriculture and Rural Development, The president of the Council of the Secretaries of Agriculture of Colombia, representatives of Ministries of other countries participating in EUROCLIMA and representatives of three research centres.

The main results of the technical-scientific component of the workshop are:

- 80 participants of 15 countries in the region participated in the training sessions on modelling tools and/or protocols for model-based research;
- Working groups were organised, interested in the development of region-specific or crop-specific case studies;
- The establishment of a network of researchers interested to contribute to regional assessments through AgMIP, EUROCLIMA, or both.
- The formation of the AgMIP-LAC coordinating team and identification of coordinators for each country.

Main results of the science-policy dialogue are the list of perceived obstacles and gaps that restrain the role of science-based modelling to inform agricultural policies in LAC, and recommendations on how to overcome these, as summarised in the table on pages 36 and 37.

1. Introducción

Es evidente que el cambio climático pasó de ser una curiosidad científica a una realidad que afecta los sistemas naturales, sociales y económicos del planeta. Por tanto, va más allá de ser un problema ambiental abordado desde la legislación y la regulación. Tal como lo ha indicado el Secretario General de las Naciones Unidas, es el principal problema ambiental predominante de nuestro tiempo y el mayor desafío que enfrenta la civilización actual. Se trata entonces de enfrentar una crisis que afecta cada día en mayor medida la producción de alimentos, la disponibilidad de agua, la salud, la economía y la seguridad entre otros aspectos.

El cambio en los ciclos hidrológicos afecta directamente la producción de alimentos debido a los excesos o deficiencias extremas de precipitación. Por otra parte, el incremento sostenido en la temperatura del aire no solo afecta la fisiología de las plantas sino que puede causar migración y propagación de plagas y enfermedades que se han circunscrito a regiones ecuatoriales y tropicales. Sin embargo, no estamos hablando sólo de los problemas sino también de oportunidades asociadas con el cambio climático. Por esta razón se recalcó el concepto de la agricultura climáticamente inteligente (CSA por sus siglas en Inglés). La CSA pretende mejorar la capacidad de los sistemas agrícolas para contribuir a la seguridad alimentaria, e incorporar la necesidad de adaptación y las posibilidades de mitigación en las estrategias de desarrollo agrícola sostenible.

Latinoamérica y el Caribe (LAC) incluyen todos los países continentales de América desde México a Chile y Argentina, y las islas en el mar Caribe. La región es altamente heterogénea en cuanto a zonas agro-climáticas, los ecosistemas, la distribución de la población humana y las tradiciones culturales. Esta complejidad hace que la tarea de identificar patrones comunes de vulnerabilidad al cambio climático sea difícil. Los principales sectores sobre los cuales el cambio climático tendría impacto son los ecosistemas naturales, los recursos hídricos, las zonas costeras, la agricultura y la salud humana. El impacto del Cambio Climático sobre cada uno de estos sectores varía de forma relativa de acuerdo con cada país y región.

Es por ello que la comunidad internacional y científica, pretende a través de programas y redes aportar a través de plataformas y herramientas del conocimiento, al entendimiento de los posibles impactos del Cambio Climático, a la evaluación y diseño de medidas de adaptación y/o mitigación costo-eficientes que permitan la sostenibilidad de los sistemas naturales, sociales, productivos y económicos.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de la República de Colombia (MADR), a través de su dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria, junto con los programas EUROCLIMA-JRC y AgMIP, asumieron el reto de realizar este taller, que reunió más de 80 investigadores de LAC en aspectos relacionados con la modelación del clima, de los cultivos, de la economía y de las plataformas tecnológicas; de tal forma que durante cuatro días, trabajaron en conjunto para entrenarse y proponer mejoras en el uso de las herramientas y fortalecer la discusión multidisciplinaria en las metodologías que permitan analizar los posibles impactos del Cambio Climático, en el sector rural de LAC. El último día, se propició un diálogo entre los científicos e investigadores, con actores determinadores de la política pública que permitió unir esfuerzos para mejorar las herramientas y su uso, contribuyendo así a delineación de la toma de decisiones mejor informadas para adaptar el sector agrícola frente al cambio climático o ambiental y a las demandas de la sociedad del siglo XXI.

Este documento resume las actividades y el contenido del evento. Se presenta en el numeral 2 las actividades y resultados de las actividades científico – técnicas, que luego fueron el insumo para la sesión de Dialogo Ciencia-Política Pública, que se resume en el

numeral 3. El numeral 4, muestra algunos aspectos de la visibilidad y atención de los medios de comunicación públicos al evento. En el numeral 5, se presentan los resultados de la evaluación ex post del evento, que se realizó mediante una encuesta “on-line”. Por último en el numeral 6, se muestran las conclusiones principales en términos de los logros así como de las lecciones aprendidas para eventos futuros.

Una lista de las presentaciones realizadas durante el taller y de otros materiales de capacitación distribuidos se incluyen en el Anexo I, así como los enlaces a los sitios web desde donde se pueden descargar. El programa general del taller se muestra en el Anexo II. El Anexo III, presenta la lista de los participantes que se registraron y su afiliación. El Anexo IV contiene las notas detalladas de las discusiones del panel y de la discusión en grupos durante la sesión dialogo ciencia-política pública.

2. Taller Científico - Técnico

Tomando en cuenta las conclusiones y discusiones del taller de planificación del componente Agricultura de EUROCLIMA realizado en México en el 2014, se plantearon los objetivos del taller científico-técnico, que fueron:

- Profundizar en la conceptualización y uso de las herramientas de modelación.
- Identificar las fortalezas, debilidades y oportunidades de cada uno de los países participantes, frente al uso de los modelos para el análisis de impacto del Cambio Climático en la Agricultura.
- Concretar ideas y grupos de científicos interesados en trabajar en estudios específicos de evaluación de impactos de cambio climático
- Introducción, uso y evaluación de herramientas de modelamiento y protocolos de investigación para evaluaciones integrales de impacto de cambio climático en la agricultura.

Por otro lado, en el II Taller de AgMIP para América Latina realizado en Brasil en el 2013, se acordó establecer equipos multidisciplinarios en cada país para empezar a formar equipos de AgMIP en estos países. En este taller el equipo de Colombia liderado por el Dr. Néstor Riaño se comprometió a organizar el III Taller de AgMIP para América Latina con el objetivo central de introducir las herramientas de modelación de AgMIP a los equipos multidisciplinarios de cada país y al mismo tiempo concretizar planes para desarrollar trabajos de investigación en colaboración con los científicos de AgMIP.

El moderador del evento, Dr. Néstor M. Riaño dirigió la ceremonia de apertura del evento. Presentó a los invitados especiales y una visión general de la estructura del evento. El Taller Científico-Técnico, estuvo compuesto por los eventos: III Taller AgMIP para América Latina y el Caribe y el Taller de Modelación Biofísica de EUROCLIMA. Dichos sub-eventos se estructuraron por sesiones plenarias y sesiones paralelas. Las sesiones plenarias estuvieron compuestas por presentaciones magistrales, por invitados especiales (representantes EUROCLIMA y AgMIP); en estas se contó con la participación de todos los asistentes al taller.

El componente de Modelación Biofísica de EUROCLIMA estuvo compuesto por algunas presentaciones magistrales (equipo JRC-MARS y el equipo INTA-Argentina), y por un conjunto de ejercicios prácticos de simulación de crecimiento y desarrollo con la plataforma "BioMA Espacial" preparada para Latinoamérica. Este evento conto con participantes de 15 países de LAC, invitados por EUROCLIMA-JRC y por MADR-Colombia.

La participación estuvo compuesta por representantes de los ministerios de agricultura de varios países, de representantes de institutos de investigación agrícola locales, nacionales e internacionales, representantes de organizaciones no gubernamentales de investigación y/o desarrollo, científicos de centros educativos locales e internacionales (ver en anexo III, la lista de participantes y su afiliación).

El enfoque de AgMIP así como las herramientas de modelación fueron presentados en sesiones plenarias. Las sesiones paralelas del componente AgMIP-LAC fueron organizadas en tres disciplinas científicas de modelación: cultivos/ganadería, clima/IT y economía. Los equipos de trabajo en este componente del evento fueron organizados por país y compuestos por al menos un experto de cada uno de estas tres disciplinas, que han estado activos en esta iniciativa: Argentina, Brasil, Chile, Perú, Colombia y Uruguay.

2.1 Sesión de apertura e introducción

La sesión de apertura estuvo dirigida por el Dr. Néstor Riaño. Esta sesión conto con los destacados representantes del gobierno de Colombia:

Sr. Gabriel Vallejo López (Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia)

Sr. Julián Gutiérrez Botero (Gobernador del Departamento de Caldas)

Sr. Ángelo Quintero Palacio (Secretario de Agricultura, Departamento de Caldas)

Sr. Nelson Lozano Castro (Coordinador de la Oficina de Cambio Climático del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia)



De izquierda a derecha: Sr. Nelson Lozano C., Ángelo Quintero P., Gabriel Vallejo L., Sr. Julián Gutiérrez B. (Foto: Maria Paulina Riaño)

Gabriel Vallejo López centró su presentación de apertura (Cambio Climático: Metas Internacionales y Agenda Nacional) sobre la estrategia y plan nacional de desarrollo (PND) de Colombia el cual se fundamenta en el crecimiento “verde” es decir un crecimiento económico sostenible, que a la vez permita que el país pueda adaptarse al cambio climático asegurando el mejoramiento ambiental, la conservación, y la innovación. Para alcanzar dichas metas, Colombia considera esencial la planeación en términos de ordenamiento y establecimiento de criterios de uso de los recursos.

La adaptación es una prioridad nacional debido a las pérdidas causadas por efectos del cambio climático en muchos sectores. Aunque Colombia es un emisor a un nivel muy bajo, las metas de mitigación también son prioridad y se pretende llegar a una reducción del 20% de las emisiones actuales en el 2030, para lo cual se está promoviendo el apoyo técnico y científico.

Colombia tiene las metas de mitigación y adaptación. Para la adaptación hay 10 metas específicas establecidas, entre las cuales la planeación y educación son claves. Las metas son basadas en tres pilares: La Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC), el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), y el programa nacional REDD+. Los objetivos de cada uno de estos son:

- ECDBC: i) Desligar el crecimiento de las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) del crecimiento económico nacional. ii) Diseño e implementación de medidas sectoriales de mitigación carbono-eficientes.
- PNACC: Reducir la vulnerabilidad e incrementar la capacidad de respuesta frente a las amenazas inducidas por el cambio climático.

- REDD+: Reducción de las emisiones GEI por deforestación y degradación de tierras.

Otras estrategias transversales son en educación, participación y formación, así como en tecnología e innovación.

El gobierno ha visto la importancia de llegar a una perspectiva regional (sub nacional), bajando la escala de la información y políticas que vienen desarrolladas desde el nivel nacional, se está enfatizando llegar a la escala de departamento, para lo cual el primer paso es el desarrollo de Planes regionales integrales de cambio climático. El departamento de Caldas es uno de los primeros en contar con una propuesta de plan. El resto de los departamentos están siendo apoyados a través del Sistema Nacional de Regalías (SNR)

A continuación el Ministro presento partes del video *Colombia magia salvaje* https://www.youtube.com/watch?v=43gK9f_Pai0. Este video fue un buen rompe hielo muy apreciado por la audiencia.

2.2 Sesiones Plenarias

El propósito de las sesiones plenarias era proporcionar información de interés general acerca de AgMIP y EUROCLIMA, para incentivar la sinergia y el intercambio de información y experiencias de aprendizaje entre todos los participantes. Con tal objetivo se organizaron sesiones plenarias al inicio del día con presentaciones magistrales por invitados representantes de AgMIP y EUROCLIMA-JRC; además se organizaron sesiones plenarias al final del día después de las sesiones paralelas para compartir los resultados y resumir las actividades de cada sesión.



Sesión plenaria (Foto: Maria Paulina Riaño).

Presentación general del proyecto EUROCLIMA

Maurits van den Berg (JRC-MARS) comenzó, explicando la historia y los objetivos generales de EUROCLIMA, un programa de cooperación regional entre la Unión Europea y América Latina, enfocado en el cambio climático, que tiene su origen en la Declaración de Lima, de la V Cumbre UE-ALC de 2008. Pasó a explicar las actividades de modelación biofísica lideradas por el JRC-MARS en el componente 3 de EUROCLIMA, basadas en su amplia experiencia con el uso de modelos para el pronóstico de rendimiento cuantificado de todos los miembros de la Unión Europea y evaluaciones de cambio climático y agricultura. En la primera fase de EUROCLIMA (2010 – 2013) se adaptó BioMA, una de las herramientas principales de modelación usada por el JRC, a América Latina y se utilizó

tentativamente para evaluar los impactos del cambio climático sobre los rendimientos de maíz, trigo, soja y arroz. En la segunda fase (hasta principios de 2017) ha de adaptarse más el sistema a las condiciones locales y aplicar y fomentar su uso entre los científicos de América Latina, promoviendo una mayor participación, sentido de apropiación y hacerlo más relevante para los actores a través de un proceso de consulta y de fortalecimiento de la red de expertos, que son objetivos importantes de este taller.



Maurits van den Berg (EUROCLIMA-JRC)

Visión general de AgMIP

Roberto Valdivia (Oregon State University) presentó los objetivos de AgMIP y las razones por las cuales AgMIP ha venido desarrollando un enfoque integral en base a protocolos que permitan realizar evaluaciones de impacto de cambio de clima y adaptación en sistemas de producción agrícolas capturando la complejidad de relaciones entre los diferentes componentes que caracterizan los sistemas de producción agrícolas (biofísicos, ambientales y socio-económicos). Utilizando esta metodología que viene aplicándose en más de 15 países en África y Asia del Sur, AgMIP está impulsando una nueva iniciativa que pretende realizar evaluaciones de impacto de cambio de clima y adaptación a diferentes escalas (e.g. global, regional, nacional y sub-nacional) siguiendo protocolos establecidos, de tal manera que por primera vez se puedan tener estudios de impacto de cambio de clima consistentes en diferentes partes del mundo siguiendo la misma metodología y herramientas de tal manera que se puedan comparar de manera directa. La visión de AgMIP presentada por Roberto Valdivia, pretende que investigadores e instituciones de países en América Latina sean parte de esta iniciativa llamada Coordinated Global and Regional Assessments (CGRA), y que en su conjunto sean a base que contribuya al siguiente informe del IPCC (AR 6).



Roberto Valdivia (Iniciativa AgMIP)

Desarrollo y aplicación de CropSyst: hacia dónde vamos?

Claudio Stockle (Washington State University) inicio su presentación magistral explicando las diferentes inquietudes que se plantearon para el desarrollo del modelo CropSyst para simulación de sistemas agrícolas a diferentes escalas. La creación del modelo inicio debido a la necesidad de simular sistemas agrícolas en su complejidad real. El modelo ha sido aplicado en muchos ambientes y cultivos desde su publicación. En la WSU CropSyst fue aplicado para la estimación del impacto del cambio climático en el cultivo de trigo de invierno en el estado de Washington, bajo dos escenarios de manejo: convencional y reducido; seis escenarios futuros determinados por 2 Caminos de Concentración Representativos (Representative Concentration Pathways-RCP), el 4 y el 8.5 a tres ventanas de tiempo 2030, 2050 y 2070. Bajo estos escenarios se evaluó el impacto en el rendimiento, emisiones de nitrógeno y carbono, y los impactos en la materia orgánica del suelo. Además, se ha usado para estimar el cambio en áreas bajo cultivación intensiva en escenarios futuros en comparación a línea base (histórica). El modelo CropSyst se acoplo con el modelo VIC para simular de forma acoplada el ciclo hidrológico y el crecimiento del cultivo, con el objetivo de evaluar si los requerimientos de irrigación se cumplen, ya que el modelo toma en cuenta la escorrentía y desviación del agua irrigada y todas las dinámicas de movimiento de agua en los campos agrícolas y subsuelo. Las simulaciones son efectuadas a nivel de celdas para cubrir áreas geográficas extensas. Esto implica una alta demanda de memoria en un computador. Aún más se efectúan simulaciones a escala horaria para tomar en cuenta micro procesos (evaporación de humeado en el suelo, infiltración, transporte vertical de agua, temperatura del suelo, flujo lateral y saturación).



Presentación Magistral del Dr. Claudio Stockle (Foto: Maria Paulina Riaño)

AgMIP: Métodos para evaluaciones integradas de cambio climático y adaptación; Conceptos y herramientas para integrar el clima, cultivos / ganado y economía

Roberto Valdivia presentó la nueva metodología integrada para la evaluación de impacto de cambio de clima y adaptación desarrollada por AgMIP y que viene siendo aplicada en 15 países de la región al sur del Sahara Africano y 5 países en Asia del Sur. La presentación incluyó detalles sobre la integración de datos y modelos de clima con modelos de cultivos y ganaderos y con modelos económicos. Para que esta integración pueda ser efectiva, el uso de herramientas de tecnología e información son necesarias. Además se recalcó la importancia de contar e incluir en el proceso de investigación a "actores" (tomadores de decisión a diferentes niveles).

Introducción a RAPs (Representative Agricultural Pathways and Scenarios)

Uno de las contribuciones más importantes que está haciendo AgMIP a la comunidad científica internacional es el desarrollo de las Vías Representativas de Agricultura, o RAPs por sus siglas en inglés, (Representative Agricultural Pathways). RAPs son narrativas que describen posibles escenarios futuros en relación a condiciones socio-económicas, biofísicas, institucionales y de políticas. Estos RAPs son una extensión de los llamados "Shared Socio-Economic Pathways" (SSPs) usados por modelos globales en la evaluación de impactos de cambio de clima, pero en este caso aplicados al sector agropecuario. R. Valdivia en su presentación demostró el uso y definición de escenarios futuros es importante para poder caracterizar las condiciones futuras del "mundo" a analizar. Los elementos que componen los RAPs pueden después ser cuantificados y usados en modelos de simulación de cultivos, ganaderos y económicos.

Escenarios Climáticos: metodologías básicas y herramientas

La presentación del Alex Ruane (NASA Goddard Institute for Space Studies) fue vía remota desde New York. A. Ruane primero habló sobre las proyecciones globales de temperatura promedio y sobre los factores que influyen en las diferentes proyecciones que existen. Resaltó la importancia de los cambios en temperatura y precipitación y cómo estos pueden afectar los diversos ecosistemas en el mundo. También habló sobre los diferentes modelos de circulación global (GCMs) y la incertidumbre asociada a los resultados de estos modelos. Además explicó los diferentes escenarios de clima basados en las posibles trayectorias de emisiones, lo que se llama Representative Concentration Pathways (RCPs). Posteriormente explicó cómo AgMIP usa los datos de clima y los resultados de los GCMs

para integrarlos en el enfoque de evaluaciones de impactos de cambio de clima. Explicó el proceso de extraer datos de los GCMs y proceso de regionalización de los mismos (downscaling), así como el uso de herramientas y modelos que permiten la corrección o complementación de datos (e.g. AgMERRA). Por último explicó el proceso para seleccionar escenarios representativos para cada región específica de tal manera que cubra el rango presentado por los datos de los diferentes GCMs.

Cultivos y Ganado

Kenneth Boote (University of Florida) revisó seis conjuntos de simulaciones de cultivos necesarios para evaluaciones integradas regionales que intentan responder a las cuatro preguntas claves sobre impactos climáticos y posibles adaptaciones:

- CM1: Con los parámetros de los modelos ya calibrados (en "CM0") para los sitios de interés, usando, por ejemplo, rendimientos históricos de fincas provenientes de encuestas agrícolas, se realizan la primera simulación de cultivos, la cual requiere la predicción por un periodo de 30 años de datos climáticos históricos y bajo condiciones actuales de manejo agrícola (insumos, prácticas) y genética de cultivo del presente.

Los próximos pasos requieren simulaciones con sistemas agrícolas actuales:

- CM2: es la simulación para evaluar el impacto de cambio climático bajo las condiciones actuales de manejo agrícola y genética de cultivos.
- CM3: es la simulación que toman en cuenta posibles adaptaciones para mejorar producción/productividad (cultivares mejorados?) bajo condiciones de manejo agrícola actuales y bajo el clima actual (aspecto en el que los actores actuales están más interesados).

En los siguientes pasos se asumirán supuestos de tecnologías futuras (RAPs):

- CM4: es la simulación en que se asumirá condiciones de clima actual y supuestos de tecnologías futuras (RAPs) relacionadas a cultivares mejorados, fertilización y manejo.
- CM5: es la simulación en que se asumen las mismas tecnologías futuras (RAPs) pero bajo condiciones de clima futuras para evaluar el impacto de cambio climático bajo los supuestos de tecnologías futuras (RAPs).
- CM6: las simulaciones se conducirán para evaluar adaptaciones (climáticas?) bajo condiciones de clima futuras con los supuestos de tecnologías futuras (RAPs)

Scaling up crop model simulations to district level- Model inputs and aggregation

En esta presentación magistral, Kenneth Boote introdujo los conceptos básicos para la regionalización de las simulaciones de cultivos en cuanto a agregación de datos de entrada. Enfatizó la importancia de hacer una calibración adecuada de los modelos y una agregación de los resultados de calibración que permitan representar apropiadamente la variabilidad geográfica (distrito o región). Enfatizó que independientemente de que tipo de simulación se está haciendo: nivel puntual (site specific) o a nivel espacial (gridded), los modelos deben ser adecuadamente parametrizados para sensibilidad a factores climáticos. Si se está evaluando para aspectos de agua o nitrógeno, estos tienen que ser considerados. La siguiente pregunta es que tan buenos son los datos de entrada, ya sea para las simulaciones puntuales o regionales. Datos de entrada meteorológicos, suelos (carbono en el suelo, capacidad de retención de agua, condiciones iniciales de contenido de agua y nitrógeno). En aspectos climáticos la precipitación es muy importante, y la capacidad de retención de agua del suelo en las diferentes unidades espaciales son particularmente importantes. En términos de manejo: la fecha de siembra, la fertilización,

la irrigación, los cultivos usados etc. tienen que ser bien caracterizados para representar la región. No se puede agregar a nivel regional si solo se ha caracterizado bien un punto en la región; la razón para esto es que si se tiene una región grande (ejemplo: 100 km²) el rendimiento agregado de diferentes suelos, manejo, clima, es más estable a nivel de promedio que trabajando con datos puntuales.

Se llevaron a cabo simulaciones a nivel regional para el cultivo de Maní, en un distrito en el sur de la India donde se obtuvieron los datos de rendimiento, siendo una región susceptible a la sequía. Hay dos escalas en las que se puede trabajar: una donde se calibran los modelos con datos experimentales puntuales y se calcula la razón de cambio climático (Climate Change Ratio), ¿es esto suficiente para representar la variabilidad de la región?; lo que se debe hacer es ir de datos puntuales a representación de la región teniendo una buena distribución de los datos puntuales (adecuadamente muestreados de acuerdo con la variabilidad a evaluar y la incertidumbre originada por los suelos, el clima y el manejo).

Además de su presentación en regionalización de simulaciones de cultivos, Dr. K. Boote presentó: *Las actividades y resultados de los equipos AgMIP que trabajan en cultivos de trigo, arroz y maíz para inter-comparaciones de modelos en cuatro sitios centinelas*. Estos estudios se realizaron con los objetivos de evaluar la sensibilidad de los modelos a variaciones en temperatura, CO₂ y precipitación. Los trabajos resaltaron la importancia de: la calidad/precisión de los datos de entrada usadas en las simulaciones; revisar el supuesto de que los modelos de cultivos responden correctamente a factores climáticos y de manejo; discutir los límites que existen en adaptaciones de manejo agrícola y genéticas que son posibles en el futuro, relacionadas a tendencias tecnológicas en rendimiento.

Protocolos IT para Evaluaciones Regionales Integradas

En esta presentación magistral, Cheryl Porter (University of Florida) destacó que los protocolos AgMIP promueven el uso de ensamblajes de modelos para permitir estimaciones de la incertidumbre en las salidas de modelos. Uno de los retos en el uso de múltiples modelos para análisis es el poder asegurar que los datos de entrada que se proveen a cada modelo son equivalentes aunque los modelos requieran formatos distintos ya sea de entradas como de salidas. Las herramientas AgMIP para inter-operatividad de datos permiten que la información proveniente de fincas o de experimentos detallados pueda ser entrada usando plantillas en hojas de cálculo a un formato armonizado. Otras herramientas de traducción permiten luego convertir los datos armonizados a formatos específicos a cada modelo de cultivos.



Cheryl Porter (University of Florida).

Incluso con experimentos de cultivos muy detallados los datos son muchas veces insuficientes para hacer parametrizaciones completas y para conocer todas las condiciones iniciales de experimentación. Por tal razón es necesario incluir el conocimientos de expertos para complementar los datos y los detalles sobre de manejo agrícola de las región en estudio. Estos datos suplementarios se guardan separados de los datos y mediciones experimentales, pero son también traducidos de forma equivalente para cada modelo usando plantillas de datos llamadas DOMES por sus siglas en inglés (Data Overlay for Multi-model Export). Las herramientas DOMES pueden servir para especificar datos perdidos o incompletos suplementarios a encuestas agrícolas/datos de fincas y también para imponer escenarios hipotéticos sobre condiciones futuras de manejo agrícola o estrategias de adaptación.

Una herramienta de traducción de salidas sirve para convertir las salidas de modelos a un formato armonizado que permite la agregación y comparación entre salidas de múltiples modelos y para su uso en modelos económicos y otros tipos de análisis. Meta-datos que describen las condiciones de simulación (región, sistemas de agrícolas, escenarios climáticos, escenarios de manejo agrícola, relaciones con datos de entrada y DOMES, etc.) se mantienen con las salidas cada estas para proveer procedencia de todas las salidas de modelos.

Herramienta FACEIT

Cheryl Porter (University of Florida) presentó el portal FACEIT de forma interactiva y detallada en una sesión plenaria. Este portal tiene como objetivo promover el avance en las investigaciones de clima, economía a impactos con tecnologías informáticas. El portal reúne una serie de herramientas en línea: modelos de cultivos, almacén de datos, conversión de formatos de entrada y salidas. Utilizando algunas de las herramientas de este portal se puede facilitar el procesamiento de datos necesarios como entradas a modelos de impactos de clima y modelos económicos. Tiene como objetivo reducir las barreras al acceso de datos para promover el trabajo interdisciplinario y dar mayor enfoque y esfuerzo al análisis de resultados.

Agricultura Climáticamente Inteligente/ Actividades de CIAT en asuntos de impacto y adaptación al cambio climático.

Andrew Jarvis (CIAT-CCAFS), en esta presentación magistral, explicó la definición más concordada de "Agricultura Climáticamente Inteligente" (CSA por sus siglas en inglés), que enfatiza una agricultura que asegura la productividad y adaptándose al cambio climático así como contribuir a mitigar los GEI mediante medidas con co-beneficio. Los sistemas agrícolas responden y son muy sensibles a factores climáticos. A largo plazo, los estudios de impactos del IPCC resaltan cómo reaccionan el maíz y otros cultivos a los incrementos de temperatura. En zonas tropicales es donde el impacto será mayor. Para café, CIAT ha hecho un estudio de los impactos de aumentos de temperatura en la distribución de los "nichos cafeteros". Este revela que en muchas zonas de Centro América que hoy son aptas, en el futuro no lo serán. Si bien el sector agrícola es uno de los emisores importantes de GEI, es un sector en el que se deben enfatizar las estrategias de mitigación. Si el sector agrícola no afronta los retos de mitigación, será difícil alcanzar las metas de reducción de emisiones. Una de las carencias de los adelantos de conocimientos en CSA es que de todos los estudios hechos la mayoría no están haciendo un enlace con asuntos de desarrollo. Hay mucho énfasis en productividad lo cual no siempre implica que ayuda como estrategia de adaptación.

Con respecto al trabajo de CIAT, el cual es a través de un convenio con el Ministerio de Agricultura y en coordinación con muchas organizaciones de investigación locales, se han conducido trabajos desde hace 2 años con los objetivos de: a) reducir pérdidas relacionadas a factores meteorológicos, y b) aprovechar al máximo los factores ambientales y meteorológicos.

Hay varios socios de CIAT trabajando en esto, tales como: FEDEARROZ, este año se unieron FEDEGAN y CENICANA. Se está trabajando en varios cultivos (arroz, maíz, papa, banana, cana, yuca, frutales, ganadería) en muchos municipios del país. Se han realizado eventos de capacitación, experimentos, campañas en fincas, etc.; con el objetivo de promover la adaptación del sector agrícola.

El primer ejemplo de trabajo de CIAT, es el de mejora de información empírica. CIAT está trabajando más el conocimiento empírico y tratando de implementar una metodología de definición de "Specific Management Systems," para lo cual se está creando un sistema de información, a base de experimentaciones que reproducen lo más posible las condiciones reales de producción agrícola, así como censos y registros de campos para conocer los eventos productivos que existen en la realidad. Cada región tiene diferentes factores que son más o menos influyentes. En la zona Llanos se explica el rendimiento de arroz en alto grado con la temperatura mínima. En otros sitios la radiación solar alrededor de llenando de grano explica un 20% de la productividad. Hay productores que siembran en época que no les permite tomar ventaja de esto, se les puede aconsejar cambiar su siembra o la variedad.

Se está trabajando en hacer un enlace entre estas informaciones y los pronósticos climáticos. Se ha adaptado la capacidad de crear pronósticos climáticos y se ha juntado información para comparar con información histórica climática-productiva, es decir conocer cuando en el pasado hubieron condiciones similares? Cual fue la producción ?.

Se hacen pronósticos estacionales (de 4 meses) en zonas donde hay estaciones y en zonas productivas importantes. Tales pronósticos se combinan con resultados de modelos mecanísticos con datos empíricos. Se pretende hacer predicciones, dinámicas en tiempo y espacio, que permitan que la extensión sea más dinámica y no sea una misma receta para todos los productores que se repite año con año.

El segundo ejemplo de mejoras en información es en el uso de modelos mecanísticos. Estos se aplicaron en la zona de Espinal donde CIAT está trabajando: se han conducido muchas pruebas de variedades de arroz, con las cuales se ha permitido parametrizar modelos de cultivos que luego han sido usados para la predicción de las cosechas de ese cultivo y para dar consejos a los agricultores acerca de las variedades recomendables dependiendo de las condiciones de ENSO de cada año. Se tenían pronósticos de la meteorología y se analizó el comportamiento de diferentes variedades y diferentes fechas de siembra. Así se recomendó a los agricultores que de acuerdo a las predicciones estacionales era recomendable no sembrar la variedad regularmente usada en la zona ya que las condiciones no serían favorables y en su lugar usar otra variedad que sería más adecuada a condiciones de temperaturas más altas y con menos precipitación. Al finalizar la temporada, se hizo evaluación del pronóstico estacional inicial comparado a las observaciones meteorológicas, observándose que la temperatura máxima en realidad estuvo por encima de la máxima prevista, mientras que la precipitación no presentó tanto déficit como se había pronosticado. Estas condiciones y la recomendación de CIAT causaron que 170 agricultores no sembraron esa campaña, es decir 1,800 hectáreas de arroz que no se sembraron. Sin embargo, la mayoría de los vecinos que sembraron perdieron su cosecha por daños de esterilidad del cultivo. La recomendación de CIAT resultó en 3.5 millones de dólares que los agricultores evitaron perder en insumos que no se usaron.

2.3 Sesiones paralelas

2.3.1 EUROCLIMA Taller de Modelación Biofísica

Los participantes de la sesión de modelación biofísica de cultivos de EUROCLIMA asistieron a dos charlas magistrales: La Plataforma CASANDRA desarrollada en Argentina y la Introducción a la Plataforma BioMA. Luego de las presentaciones magistrales, se dio espacio para responder a preguntas e inquietudes sobre estas. Posteriormente, se procedió a una demostración interactiva con ejercicios prácticos, para el uso y aplicación de la plataforma BioMA y los modelos de cultivo implementados en esta.

Presentación de la plataforma CASANDRA de INTA

Edgardo Guevara (INTA) y Alfredo Rolla (CIMA/UBA, CONICET) presentaron "La plataforma Agro-Informática desarrollada en Argentina (CASANDRA)". Esta herramienta fue creada tomando como base algunos de los modelos de la plataforma DSSAT. A través de años de experimentación con las variedades de cultivos como soja, trigo, maíz y girasol en Argentina, se ha logrado la calibración y validación de los modelos (CERES-Wheat, CropGRO), que se incluyen en la plataforma DSSAT. La validación ha incluido además datos de la producción a nivel de finca. Se ha trabajado con cuatro cultivos para ocho ambientes que representan la variabilidad de la zona de producción de granos de Argentina. Para el área productiva (60 millones de hectáreas), se definieron áreas homogéneas incorporando la variabilidad geográfica en cuanto a oferta climática (31) suelos (65), material genético y manejo. Este trabajo se realizó a través de varios proyectos y esfuerzos a través de los cuales se crearon herramientas de apoyo a la toma de decisiones agrícolas, como las plataformas SUR, SUR GEO. Con el trabajo en la creación de estas herramientas, fue posible crear también una herramienta más específica para el análisis del impacto y la vulnerabilidad al cambio climático, la plataforma CASANDRA, la cual se está ahora siendo utilizada para el pronóstico en tiempo real de la evaluación del estado de los cultivos durante la campaña agrícola. Los objetivos del sistema operacional de evaluación y proyección son:

- Generar mapas en tiempo operacional de impactos sobre los cultivos en forma automatizada y periódica.
- Poder integrar la información generada por los diferentes unidades de INTA y generar un producto relativo al estado de los cultivos con un criterio regional y territorial
- Aprovechar la tecnología actual y disponibilidad de pronósticos de corto y mediano plazo para aplicarlo a las proyecciones de cultivos en tiempo operacional (7 días a 6 meses).

Hasta ahora se ha trabajado con DSSAT, pero se está trabajando para incorporar APSIM, STICS, y CropSyst; la incorporación de predicciones meteorológicas (cada 15 días) de WRF y en una administración desde la web usando Google. Se intenta producir ensambles que permitan pronósticos a 7 días y estacionales. La evaluación de impactos de cambio climático para la tercera comunicación nacional de Argentina a la convención marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, se utilizó la información climática histórica, 13 modelos de circulación globales/regionales escogidos como los más acertados con proyecciones a futuro cercano (2015-2039) y lejano (2075-2099) para escenarios según RCPs (4.5 y 8.5). Se evaluó los impactos en maíz calculando rendimientos medios en 3751 áreas homogéneas (en base a capas de información de clima, suelo, genética y manejo) para periodos actual y futuros. Se evaluaron medidas de adaptación con respecto a fechas de siembra.

Presentación y práctica en uso de la plataforma BioMA

Joysee Rodriguez y Michele Ficarazzi del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (JRC) ofrecieron a los participantes las sesiones de BioMA. En tales sesiones los participantes fueron introducidos a la plataforma y cómo utilizarla para evaluaciones a nivel regional o puntual. El enfoque fue en entrenamiento técnico a través de prácticas para lograr hacer uso de la plataforma; se enfatizó en como configurar y correr simulaciones y las formas de almacenar y visualizar los resultados luego de una simulación.

La mayor parte del curso fue en forma de ejercicios que proporcionan una guía paso a paso para que los usuarios puedan configurar las simulaciones usando el modelo CropSyst, en sitios individuales y en varios sitios a la vez usando mapas (formato de raster); se inició la explicación del uso de la plataforma desde la configuración del entorno en un PC, hasta la ejecución del sistema usando configuraciones predefinidas y adaptadas al tipo de suelo, el clima y la gestión agrícola. El entrenamiento abordó los siguientes tópicos:

- Correr una solución de modelación en una ubicación.
- Las diferentes soluciones de modelación de BioMA
- Parámetros de cultivos.
- Agro-manejo
- Proveedores de datos de meteorología y suelos.
- Espacialización: corridas de simulaciones en áreas geográficas grandes y a intervalos de tiempo largos.
- Herramientas para visualizar resultados de simulaciones (GDD and MDV).



Imagen del entrenamiento en BioMA, dirigida por Michele Ficarazzi y Joysee Rodríguez (Foto: Maria Paulina Riaño)

En los ejercicios comparativos, se evaluaron los efectos de varios escenarios climáticos sobre los rendimientos del cultivo en diferentes modelos y en diferentes cultivos, con o sin manejo adaptativo. Como la herramienta aun no cuenta con parametrizaciones calibradas y validadas en regiones de LAC, no se enfatizó en el análisis de resultados específicos sino en la capacitación en el uso de la herramienta que permitirá la conducción de evaluaciones por científicos de la región. Los ejercicios también proporcionaron ejemplos básicos de crear los proveedores de datos propios para el suelo, el clima y la gestión agrícola. También se introdujeron algunas características avanzadas de BioMA que permitirán adaptar el sistema a los propios entornos institucionales y datos locales. Por último, se dio un espacio para obtener retroalimentación y evaluar el sistema, lo cual podría conducir a mejoras del software por el JRC. Algunas de las mejoras sugeridas fueron la mejora de los mapas que se visualizan, la posibilidad de gestión y combinación de capas de información geográfica que el sistema puede usar para visualización de resultados.

Los manuales de referencia, tutoriales y ejercicios así como las diapositivas de las presentaciones fueron distribuidos a los participantes al comienzo del evento en una unidad de memoria portátil "pen drive" (ver lista en Anexo I). Una parte de estos materiales fue enviado antes del comienzo de evento vía e-mail para permitir que los participantes se familiarizaran con tres de los modelos implementados en BioMA (WOFOST, Cropsyst y WARM). Estas sesiones fueron atendidas por aproximadamente 60 participantes de 15 países. Esto se debe a que hubo un interés general por conocer la herramienta BioMA y los planes de trabajo de EUROCLIMA ya que era la primera vez que se hizo una presentación formal de la herramienta a todos los países LAC.

2.3.2 AgMIP III Taller para América Latina y el Caribe

Los participantes en las sesiones AgMIP fueron organizados en seis grupos (en representación de Argentina, Brasil, Chile, Perú, Colombia y Uruguay), cada uno compuesto de un modelador de cultivos, un economista y un climatólogo (y en algunos casos, un especialista en TI). Los Participantes de AgMIP recibieron una introducción a la Evaluación Integrada Regional (RIA), y los protocolos que están avanzados en el contexto

de la coordinación de las evaluaciones mundiales y regionales (CGRA), de los impactos del cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria emergente. Los protocolos de RIA hacen hincapié en el uso de múltiples modelos, escenarios y escalas para mejorar la precisión de las evaluaciones de la oferta futura de alimentos, los impactos en el sector agrícola, y las incertidumbres relacionadas. Los participantes recibieron conferencias y capacitaciones prácticas para crear evaluaciones para sus regiones, incluyendo el análisis de las condiciones históricas y los impactos actuales, así como la orientación de análisis futuros que incorporen escenarios climáticos y escenarios de desarrollo basados en las proyecciones y los RCPS / SSP de CMIP5 (y potencialmente CMIP6).

Las sesiones de AgMIP Cultivos

En estas sesiones los modeladores de cultivos de la América Latina compartieron sus experiencias y sus planes futuros con respecto al uso de modelos de cultivos para evaluaciones. De los países presentes en esa sesión, únicamente dos tienen disponibles encuestas de rendimientos y economía a nivel de hogares-fincas (Colombia y Chile), y que varios países planean conducir simulaciones regionales para evaluaciones de impactos de cambio climático. Se discutieron las preguntas centrales de AgMIP, en particular las adaptaciones y las Vías Representativas de Adaptación (RAPs) y se concluyó que el objetivo común de los participantes es el definir soluciones/adaptaciones a corto plazo.



Sesión AgMIP-Cultivos (Foto: Maria Paulina Riaño)

Además de estas discusiones de grupo, el Dr. K. Boote describió algunos de los resultados de los equipos de África y Asia del sur, en particular los asuntos relacionados a la calibración de modelos de cultivos para imitar la distribución de los rendimientos de fincas-hogares (datos de encuestas), que son visibles en los gráficos de probabilidades de excedencia. Se discutió asuntos importantes de los procesos de calibraciones para rendimientos de fincas y calibraciones de características genéticas de cultivares con datos experimentales. Los más sobresalientes fueron: cómo asignar las condiciones iniciales del suelo y los contenidos de carbono en los reservorios del suelo, como parte. Además de estas discusiones los participantes revisaron datos útiles que ellos están dispuestos a compartir para uso en mejoramiento de modelos, calibración o evaluaciones de rendimientos de hogares-fincas.

Las sesiones de AgMIP-Tecnologías Informáticas

Las sesiones de AgMIP-TI y cultivos, en general, se llevaron a cabo de forma conjunta. Luego de las sesiones de AgMIP-Cultivos la Dr. Cheryl Porter demostró y describió las plantillas y herramientas disponibles y respondió a preguntas específicas de los participantes. En este taller se demostró el uso de las plantillas en hojas de cálculo para datos provenientes de encuestas de hogares-fincas, desarrollo de DOME's, y el uso de aplicaciones de escritorio que permiten la traducción para archivos con datos de entrada para dos herramientas: DSSAT y APSIM. También se demostró una aplicación que convierte salidas de simulaciones de múltiples modelos a archivos sumarios para análisis posteriores, tales como análisis con modelos económicos o estadísticos.

Las sesiones de AgMIP-Clima

Las sesiones de clima fueron prácticas y estuvieron bajo la dirección de Alex Ruane desde las oficinas de NASA en New York y con colaboración de los participantes en las sesiones de clima. Los trabajos se enfocaron en introducir la metodología para generar los escenarios de clima usando scripts desarrollados por AGMIP (en lenguaje R) y ser aplicados a las regiones de América Latina. En estas sesiones se analizaron:

- Mean-change-only "Delta" escenarios (escenarios basados en cambios "delta")
- Mean-and-variability "Enhanced Delta" escenarios (escenarios basados en delta mejorado tomando en cuenta variabilidad)
- Estimation of farm climates based on nearby climate series (estimación datos de clima para fincas basados en estaciones cercanas)
- 29 CMIP5 GCMs (29 de los modelos de circulación globales del CMIP5).
- Tools to calculate climate metrics and select a subset of GCMs for regional integrated analysis (Herramientas para analizar variables climáticas y seleccionar GCMs para analysis regionals integrados).

El objetivo final fue el de correr los scripts para generar escenarios aplicables a las localidades de donde los participantes tenían datos. Todos los materiales: los scripts, el manual de instrucciones y la documentación fueron compartidos en formato electrónico con los participantes.



Sesión de trabajo-Grupo AgMIP-Clima (Foto: Maria Paulina Riaño).

Las sesiones de AgMIP-Economía

El grupo de economía se enfocó primero en revisar los conceptos de evaluación de impactos así como el diseño de 'experimentos' en base a simulaciones para poder evaluar los impactos de cambio de clima y adaptaciones tanto en el presente como en el futuro. Posteriormente se hizo una revisión del modelo económico usado en AgMIP: el TOA-MD (Tradeoff-Analysis for Multi-Dimensional Impact Assessment model). Los participantes de esta sesión participaron en actividades de introducción antes del taller vía webinars y reuniones virtuales. En estas interacciones se empezó a trabajar en el modelo TOA-MD. Las demás sesiones se concentraron en revisar la teoría económica y la lógica del modelo, como es aplicado para medir impactos en poblaciones de agricultores o para evaluar las consecuencias de cambios de tecnologías (adaptación) tanto en el presente como en el futuro. Para esto se revisaron las metodologías de desarrollo de RAPs e identificar sus principales elementos. Finalmente, se hicieron planes para el trabajo a realizar con los economistas en sus proyectos y para unir estos a las actividades de AgMIP.



Sesión de trabajo-Grupo AgMIP-Economía (Foto: Maria Paulina Riaño).

Para todas las sub-sesiones AgMIP, los manuales de referencia, tutoriales y ejercicios así como las diapositivas de las presentaciones fueron distribuidos a los participantes al comienzo del evento en un "pen drive" (ver lista en Anexo I).

2.4 Discusión en grupos de trabajo

El jueves 01 de octubre, los participantes trabajaron en grupos (por país o región) para discutir un conjunto de preguntas planteadas por los organizadores a todos los grupos de trabajo y para preparar propuestas de estudios de casos de interés común que podrían llevarse a cabo durante el transcurso del año de 2016.

Se promovió la discusión de grupos sobre las políticas y programas locales de adaptación al cambio climático, el uso de resultados de modelación en creación de políticas existentes, las debilidades y fortalezas a nivel nacional para conducir evaluaciones de impactos y adaptaciones. La tabla 1 (siguiente página) presenta el resumen de estas discusiones reportados por cada grupo de trabajo (por país).

Tabla 1. Puntos clave de discusiones de grupos durante el taller técnico-científico.

País	Tiene su país un Plan Nacional de Mitigación y Adaptación?	Tiene su país una Política Pública definida sobre la adaptación de la agricultura a la variabilidad y el cambio climático?.	Se incorpora en la definición de las políticas, los resultados del uso de modelos de clima, cultivos, económicos?	Existe un trabajo Interinstitucional en su país para abordar el tema del Cambio Climático y la Agricultura?	Están identificados los grupos o actores de trabajo?	Cuáles son las mayores debilidades para la puesta a punto de herramientas de modelación, para apoyo en la toma de decisión local, regional y nacional.	Cuál es la mayor fortaleza de los grupos de trabajo que tiene su país para contribuir a la adaptación local, nacional?	Cuál cree que sería el mejor esquema de trabajo para avanzar en el uso de modelos a nivel continental?	Proponer coordinador de País como punto de contacto.
Colombia	<p>Plan nacional de adaptación al cambio climático (DNP).</p> <p>Planes sectoriales y departamentales con algunos pilotos.</p> <p>Estrategia nacional de desarrollo bajo en Carbono (ECDBC -Ministerios de Energía, Hacienda, Comercio, Ambiente, Vivienda y agricultura).</p> <p>Acciones</p> <p>Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAS) sectoriales.</p> <p>Planes de acción sectoriales (PAS) en transporte, minas, energía eléctrica, hidrocarburos, industria, agricultura, vivienda y residuos sólidos, aguas residuales), y para reducir emisiones de GEI.</p>	<p>Ley 1450.</p> <p>CONPES 3700. Estrategia institucional para articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia. Cada sector debe establecer su estrategia.</p> <p>Estrategia MADR de adaptación del sector agropecuario al cambio climático.</p>	<p>Se utilizaron modelos económicos (MEGC) y climáticos (GCM) para la construcción del CONPES 3700. En este trabajo se reconoce que la falta de unificación de criterios sobre la aplicación de modelos, la escasez de información de entrada y la dificultad en el uso de modelos y la incertidumbre en la descripción de procesos dadas las complejas condiciones del país no ha permitido su incorporación en la definición de políticas más detalladas.</p>	<p>Convenio CIAT- MADR y GREMIOS</p> <p>IDEAM PNUD Comunicaciones Nacionales</p> <p>MAPA. CORPOICA-IDEAM- IGAC. Reducción del riesgo y adaptación al CC.</p> <p>Caficultura CSA MADR-FNC</p> <p>Gestión Inteligente del Agua MADR, Min Ambiente, FNC, Gobierno de Holanda</p> <p>Mesas técnicas Agroclimáticas CCFAS, CORPOICA, MADR,CIAT, Gremios</p> <p>Proyectos departamentales financiados por regalías.</p> <p>Mesa del agua, sector Azucarero</p>	<p>DNP, MADR, IDEAM, Min Ambiente, CORPOICA, GREMIOS, CIAT, Secretarías de agricultura de algunos gobiernos departamentales, Universidades,</p> <p>Mesa interinstitucional de Agro climatología (Boletín Agroclimático Interinstitucional)</p> <p>Mesas técnicas agroclimáticas (Cauca, Córdoba y Sucre)</p>	<p>Falta de Acceso y disponibilidad de información con calidad para el uso de modelos</p> <p>Organización de la información (gestión de datos)</p> <p>Escaso personal calificado en el uso de estas herramientas</p> <p>Calidad y ajuste de los modelos para condiciones locales.</p> <p>Desarrollo de modelos propios</p> <p>Falta de recursos económicos</p> <p>Falta de trazabilidad y claridad en procesos metodológicos, dificultad en publicación de avances.</p> <p>Escasa articulación interinstitucional e interdisciplinariedad. Escasa participación de autoridades regionales y nacionales.</p> <p>No hay continuidad en procesos</p> <p>Escasa formación de expertos con capacidad de generar información básica (clima, suelos, Fisiología, economía)</p> <p>Falta de trabajo institucional para acceder a recursos para ciencia, tecnología e innovación</p>	<p>Marco político denota interés. En los últimos años mayor disponibilidad de recursos para</p> <p>Ciencia, tecnología e innovación.</p> <p>Trayectoria de los gremios y la información y bienes públicos (Investigación y transferencia</p> <p>Fortalecimiento de los gremios y potencial en los grupos de investigación de C.I y La academia.</p> <p>Crecimiento de infraestructura tecnológica (Conectividad)</p> <p>Proceso de paz y postconflicto</p> <p>Interés de los gremios en investigación en temas de Adaptación al cambio y la variabilidad climática</p>	<p>Definir estructuras nacionales (mapa de actores).</p> <p>Identificar problemas comunes entre países y priorizar necesidades actividades de interés</p> <p>Visibilizar resultados y compartir experiencia de cada país, identificar capacidades para definir roles y tareas</p> <p>Formar redes de trabajo y aprendizaje para intercambiar, Apoyar e integrar el trabajo de investigadores (Bases de datos comunes, ciencia abierta)</p>	RICCLISA
México	<p>Si, consultar en: Quinta comunicación nacional de cambio climático</p>	Si	Si	Si	<p>CONAGUA, SMN, SIAP, INIFAP, COLPOS, SEMARNAT, SAGARPA, IMTA, CHAPINGO, UNAM, INECC, CONABIO</p>	<p>Falta de comunicación entre los grupos especialistas de las diferentes instituciones</p>	<p>Metodología del diagnóstico de adaptación, estrategia nacional de cc, ley general de cc, programa especial de cc 2014 – 2018. Programa sectorial del medio ambiente y recursos naturales 2013 – 2018.</p>		Jorge Mendoza (ECOSUR)

País	Tiene su país un Plan Nacional de Mitigación y Adaptación?	Tiene su país una Política Pública definida de adaptación de la agricultura a la variabilidad y el cambio climático?	Se incorpora en la definición de las políticas, los resultados del uso de modelos de clima, cultivos, económicos?	Existe un trabajo Interinstitucional e interdisciplinario en su país para abordar el tema del C.C. y la Agricultura?	Están identificados los grupos o actores de trabajo?	Cuáles son las mayores debilidades para la puesta a punto de herramientas de modelación, para apoyo en la toma de decisión local, regional y nacional.	Cuál es la mayor fortaleza de los grupos de trabajo que tiene su país para contribuir a la adaptación local, nacional, sub-regional?	Cuál cree que sería el mejor esquema de trabajo para avanzar en el uso de modelos a nivel continental?	Proponer coordinador de País como punto de contacto.
Cuba	Si, consultar en: www.ama.cu	Si	No	Si	CITMA, MINAG, MES		Libros: Cambio Climático una visión desde México, Publicaciones: Centro virtual de CC de México; Atlas nacional de riesgos y climático, Escenarios de CC actualizados Inventario nacional de EGEI 1990 – 2010.		Ranses Vázquez (INSMET)
Costa Rica	Si, consultar en: cglobal.imn.ac.cr	si	si	si	MINAE, MOPT, MAG, MIVAH, UNIVERSIDADES		Software: Arcgis, Mclidas, ERDAS, idrisi kilimanjaro, Earthwind map.		Víctor Vargas (ICAFE), Pablo Imbach (CATIE)
Panamá	Si, consultar en: miambiente.gob.pa/index.php/conaccp	si	no	si	IDIAP, UP, MIDA, HIDROMET	Incorporación en los sistemas de divulgación de los principales resultados de la modelación	1) Existe un grupo multidisciplinario e interinstitucional. 2) Existe una política estatal con relación a este caso.		Román Gordon Mendoza (IDIAP)
Honduras	Si, consultar en: www.cambioclimaticohn.org	si	si	si	COPECO, METEOROLOGIA, UNAH, SERNA, SAG, ZAMORANO, MESA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CAMBIO CLIMATICO	Desconocimiento de modelos por las instituciones. Calidad de los datos. Uso de diferentes escalas espaciales. Falta de integración institucional.	Ya existen algunos grupos trabajando en el tema y existen datos		Rimen Martínez (EMPRENDESUR)
Guatemala	Si, consultar en: www.marn.gob.gt	Si	Si	si	GCI: Grupo de Coordinación (MAGA, INAB; CONAP, MARN). Consejo Nacional de Cambio Climático (incluye actores del sector público, privado y civiles.	a) Falta de especialistas para cubrir todos los cultivos en modelación b) No se cuentan con los datos de los diferentes cultivos para modelar		Estudios de casos por países o regiones, puntos focales	Kenset Rosales (MARNEG)
Nicaragua	Si, consultar en: www.marena.gob.ni	si	no	si	INETER, INTA, UNA, SINAPRED	1) Se dispone de información dispersa 2) Falta de personal capacitado para correr o utilizar modelos	Se cuenta con instituciones para proveer información		Eddy Castellón (MAG)

Tabla 2. Puntos clave de las discusiones de grupo sobre planeamiento de propuestas de estudios de caso.

Preguntas/Respuestas por grupos	Grupo Países Andinos	Grupo cono sur	Grupo Centro América-México y Cuba
Cuáles son los principales sistemas productivos que tienen que ser modelados?	Papa , maíz, quínoa, ganado, sistemas vitícolas,	Trigo, maíz, soya , arroz, frijol, caña, algodón, pasturas.	Maíz , Frijol, Arroz y Café
Cuáles son las preguntas que necesitan ser estudiadas para apoyar tomadores de decisiones y actores locales	<p>Cuál es la magnitud de los impactos?</p> <p>Cuáles son las acciones de adaptación más relevantes?</p> <p>Como financiar las medidas de adaptación</p> <p>Dónde, cuándo y cómo iniciar con medidas de adaptación?</p>	Impacto de la variabilidad climática, riesgo climático, seguridad alimentaria, riesgo económico, sostenibilidad (ambiental, social y económica).	<p>Zonificación de los cultivos teniendo en cuenta sus requerimientos y los efectos del cambio climático.</p> <p>Generar, evaluar y difundir medidas de adaptación de los cultivos al cambio climático.</p> <p>Fortalecimiento del análisis y difusión de la información agra climatológica.</p>
Que datos están disponibles?	<p>Datos climáticos</p> <p>Censos agrícolas</p> <p>Datos agronómicos experimentales (aislados)</p>	Censo agropecuarios, estadísticas anuales (rendimientos por distrito, superficie, precios por región, márgenes). Datos de clima, suelo, topografía, recursos hídricos, uso de la tierra	<p>México: clima, suelos, cultivos (quinta comunicación nacional)</p> <p>Resto de los países: clima, suelos, cultivos</p>
Quien liderara el esfuerzo de cada parte del trabajo	<p>Claudio Stockle (modelación de cultivos)</p> <p>Irene Trebejos (modelación de clima)</p> <p>Oscar Melo (Modelación económica)</p>	EMBRAPA, USP-ESALQ, MAG-PY, INIA, INTA	<p>México: Jorge Mendoza (ECOSUR)</p> <p>Cuba: Ranses Vázquez (INSMET)</p> <p>Costa Rica: Víctor Vargas (ICAFE), Pablo Imbach (CATIE) www.catie.ac.cr</p> <p>Panamá: Román Gordon Mendoza (IDIAP)</p> <p>Honduras: Rimen Martínez (EMPRENDESUR)</p> <p>Guatemala: Kenset Rosales (MARNEG)</p> <p>Nicaragua: Eddy Castellón (MAG)</p>
Quien más se necesita involucrar?	Representantes de Colombia y Ecuador	Donantes de financiamiento (AGMIP, Euroclima, BID, Banco Mundial, IICA, FAO, CCAFS-CGIAR, etc). MERCOSUR	México: CONAGUA, SMN, SIAP, INIFAP, COLPOS, SEMARNAT, SAGARPA, IMTA, CHAPINGO, UNAM, INECC, CONABIO

Preguntas/Respuestas por grupos	Grupo Países Andinos	Grupo cono sur	Grupo Centro América-México y Cuba
			<p>Cuba: CITMA, MINAG, MES</p> <p>Costa Rica: INEC, IMN, MAG, CATIE, INTA, ICAFE, UCR</p> <p>Panamá: IDIAP, UP, MIDA, HIDROMET</p> <p>Honduras: COPECO, METEOROLOGIA, UNAH, SERNA, SAG, ZAMORANO</p> <p>Guatemala: MARN, MAGA, FAUSAC</p> <p>Nicaragua: INETER, INTA, UNA</p>
<p>Describa los próximos pasos para realizar el estudio de caso</p>	<p>Pasos a seguir:</p> <p>Definición de la estructura de la propuesta</p> <p>Selección de 5 sitios relevantes que sean suficientemente representativos pero comparables.</p> <p>Aplicación de protocolos AgMIP para generación de Escenarios Climáticos.</p> <p>Modelación de Cultivos vía CropSyst (C. Stockle)</p> <p>Análisis simple económico</p>	<p>Nivelación regional para solucionar las asimetrías entre países en cuanto al uso y acceso a las herramientas</p> <p>Uso de herramientas climáticas (AGMIP)</p> <p>Herramientas de modelación (CASANDRA, BIOMA, FACE-IT)</p> <p>TOA-MD (Finalizar el modulo básico e iniciar modulo avanzado con aplicaciones de cada país)</p> <p>Definición de RAPs</p> <p>Nota: Responsables de tareas 2-4: INTA, INIA, EMBRAPA, MAG-PY</p>	<p>Elaborar propuesta de proyecto (noviembre 2015).</p> <p>Recopilar información necesaria (Marzo 2016).</p> <p>Armonizar la información para utilizarla en modelos.</p> <p>Análisis preliminar.</p>
Comentarios		Se necesita Firmas de convenios interinstitucionales. Capacitación, análisis de base de datos, financiamiento	

Como resultado de las discusiones, surgieron como propuestas conceptuales:

- **El grupo de América Central, México y Cuba**, trabajará en maíz para la región (lo más parecido a la estrategia ya en curso para estudios de casos de EUROCLIMA en desertificación y sequías); sin embargo, debido a la dificultad para acceder a la información, el grupo tendrá que invertir gran parte de los esfuerzos en la recolección de información, estandarización, armonización y disposición de los datos disponibles. La Coordinación del grupo, estará a cargo de Jorge Mendoza Vega, ECOSUR, México.
- **El grupo de los Países Andinos** (Perú, Bolivia, Chile y Colombia): Trabajarán en la implementación de análisis vía modelación de Papa, para evaluar luego los impactos del cambio en la oferta climática. Coordina el grupo: Francisco Meza, Universidad Católica, Chile.
- **El grupo de Colombia**, mostró interés en desarrollar actividades en el uso de modelos para los cultivos de: Cafetos, Maíz, Arroz, Papa y caña de azúcar.
- **El grupo de los países del Cono Sur** (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay) mostro interés para hacer un estudio regional de soja. Coordinador Edgardo Guevara (INTA, Argentina).A continuación se presenta un ejemplo de propuesta conceptual planteada por uno de los grupos de trabajo.

El cuadro 1 (abajo) presenta un ejemplo de la definición de una propuesta de trabajo planteada por el grupo de trabajo de los países andinos.

<i>Evaluación de impactos y medidas de adaptación para el cultivo de papa en la zona Andina</i>
<i>Pregunta a contestar:</i>
<ul style="list-style-type: none">• Cuál es la vulnerabilidad de este sistema de producción de cultivo (i.e. incluye el elemento social) en 5 realidades distintas frente a múltiples escenarios de cambio climático
<i>Objetivo:</i>
Comunicar los potenciales impactos y la necesidad de generar información para facilitar la adaptación mediante estudios regionales más comprensivos e incorporación de medidas de adaptación.
<i>Productos a generar:</i>
<ul style="list-style-type: none">• Base de datos común y de libre acceso entre miembros• Manuscrito que documente la experiencia y que se transforme publicación• Bases para la generación de una propuesta de investigación regional
<i>Tareas y tiempos:</i>
Plantilla para diagnóstico de datos: 1 semana (Francisco Meza)
Diagnóstico de disponibilidad de datos, especificación de localidades: 1 mes (Cada País)
Solución de Data Gaps y Obtención de datos: 1 Mes (Cada País)
Calibración de Modelos de Cultivos (Validación por Juicio Experto): 4 meses
Generación de escenarios climáticos: 4 meses
Simulación de impactos tratando de seguir el protocolo AgMIP. 2 meses
Análisis Económico: 8 meses
Síntesis y Reporte: 1 mes

Cuadro 1. Propuesta conceptual planteada por el grupo de los Países Andinos



Discusión en el grupo de trabajo de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay (Foto: Maria Paulina Riaño)

Las propuestas regionales deberán ser elaboradas durante el primer trimestre de 2016. Los estudios de caso conducidos e implementados durante el 2016 y se prevé que los resultados serán presentados en un evento de EUROCLIMA en 2016 o en 2017.

2.5 Resultados del taller científico-técnico

Los principales resultados del taller fueron los compromisos y acuerdos alcanzados por los distintos grupos. A continuación se listan los resultados más relevantes:

Logros:

- Incepción e introducción de la plataforma BioMA Spatial para LAC a científicos y representantes de gobierno de 14 países beneficiarios del proyecto EUROCLIMA. En total cerca de 60 participantes participaron en los ejercicios prácticos de utilización de la plataforma.
- Introducción a las herramientas y los protocolos para evaluaciones integrales de AgMIP a la mayoría de la audiencia. Realización de prácticas específicas con los grupos de cada disciplina de AgMIP para introducir el uso de algunas herramientas y scripts diseñados por AgMIP.

Identificación de percepción de los participantes

Se identificaron necesidades-fortalezas-oportunidades de la modelación biofísica de cultivos en LAC desde la perspectiva del grupo de participantes:

Necesidades:

- Incrementar la capacitación e intercambio frente al uso de las herramientas de modelación en LAC.
- Mejorar el financiamiento para la investigación y la optimización de los modelos para uso en LAC.
- Propiciar el uso de los resultados de los análisis en la construcción de la política pública y en su implementación.
- Implementar estudios piloto y de caso inter-comparables entre los países de LAC.
- Fomentar y mejorar el trabajo interinstitucional e interdisciplinario.
- Fomentar y mejorar la comunicación entre científicos y tomadores de decisiones.

- Articulación, estandarización y acceso a la información determinante para el uso de los modelos y optimización de los análisis.
- Fortalecer la formación de profesionales e investigadores en LAC.

Fortalezas:

Existen equipos de investigadores, profesores y técnicos formados.

Hay resultados de investigación y bases de datos que pueden ser utilizados para la parametrización y uso de modelos.

Existe ya un respaldo con política pública en los países para la Adaptación al Cambio Climático.

Acuerdos y compromisos de trabajo de seguimiento:

- Los equipos de AgMIP-LAC decidieron pasar la coordinación del "Hub" de AgMIP para América Latina, el cual estuvo a cargo por EMBRAPA, Brasil por los últimos 3 años, a SENAMHI-Perú representado por la Ing. Irene trebejo.
- Elaborar una nota conceptual para definir un programa para Latinoamérica.
- Establecer los planes e iniciar la búsqueda de colaboradores para un taller de seguimiento entre el 2016-17. Se propuso como lugares potenciales para la realización de este Chile o Centro América.
- El equipo AgMIP se encargará de enviar una propuesta de sesión para la reunión "Adaptation Futures" 2016, en la que se puede abordar y compartir experiencias concretas de estudios integrados de evaluación de impactos y medidas de adaptación.
- Algunos miembros del equipo AgMIP propusieron elaborar un artículo científico de posición a nivel regional donde se revise lo hecho hasta ahora en el aspecto de evaluaciones de impacto de cambio climático.
- Los grupos de trabajo que acordaron sobre estudios de caso de interés común propusieron realizar trabajos conjuntos en: recolección de datos a nivel de Centro América y Cuba para la evaluación de los impactos en maíz; Evaluación de impactos en el cultivo de papa para la región Andina; evaluación de impactos en el cultivo de soya para la región del cono sur; y varios estudios de impactos específicos en Colombia pero para varios cultivos de interés en el país (café, maíz, caña, arroz, papa).
- Se continuara con la difusión de las herramientas y el trabajo de los grupos de modelación a través de la realización de seminarios virtuales.
- Hacer una formulación más específica de proyectos nacionales.
- Instalación de la mesa intersectorial de cambio climático para el eje cafetero en Caldas (Colombia).
- Proponer un proyecto Piloto de Adaptación para la Agricultura-Departamento de Caldas (Secretaria de Agricultura, SGR CT&I) articulado por RICCLISA, que puede servir de punto centinela para AgMIP y recolección de información para parametrizar los modelos en la plataforma BioMA.

3. Sesión de Dialogo Ciencia-Política Pública

El objetivo de esta sesión fue el incentivar el dialogo entre actores de la política pública y los científicos que trabajan en las áreas de modelación para evaluaciones integrales de impactos de cambio climático en la agricultura. El enfoque de tal dialogo se centró en debatir sobre el uso e importancia de modelos para evaluar los impactos del cambio climático y las opciones de adaptación para los sistemas de producción agrícola; los aspectos más relevantes en cuanto a los obstáculos, posibles soluciones y algunos ejemplos de experiencias exitosas.

Como resultado emergió una serie de ideas sobre los obstáculos y brechas entre la ciencia de modelaje y la política pública del sector agrícola en LAC, así como recomendaciones en cómo estas pueden superarse, como se resume en la tabla de las páginas 26 y 27.

3.1 Sesión de apertura

La sesión de apertura estuvo dirigida por el Dr. Néstor M. Riaño quien realizó una presentación introductoria al evento en nombre de todas las organizaciones Internacionales y locales que hicieron posible el evento, y resaltó el compromiso y apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, de la Red RICCLISA, de las autoridades locales en particular de la Secretaría de Agricultura del Departamento de Caldas y del SENA regional Caldas. Explicó los objetivos del evento, las actividades de la semana, la representación de instituciones y países que participaron en el evento, y presentó los principales acuerdos logrados durante la semana de trabajo (ver sección de compromisos de este documento). Luego el Dr. Riaño introdujo al panel los representantes del Gobierno Nacional y local de Colombia, quienes dirigieron algunas palabras de bienvenida e introducción adicionales resumidas a continuación:

- Sr. Miguel Hernán Román (Viceministro de Asuntos Agropecuarios del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia).
- Sr. Ángelo Quintero Palacio (Secretario de Agricultura del Departamento de Caldas)
- Sra. Silvia Méndez (Ministerio de Relaciones Exteriores de la Cancillería de Colombia, y Representante del Punto Focal de Colombia en EUROCLIMA).

Miguel Hernán Roman (Viceministro de Asuntos Agropecuarios)

El Sr. Viceministro agradeció a todos los sectores presentes y a los participantes de todos los países que se unieron a este evento. Recalcó, que el evento tuvo el apoyo del Ministerio de agricultura debido a la importancia que el tema tiene para el país, así como por el compromiso que el Ministerio tiene en buscar una ruta de desarrollo adecuada para el país. A nivel de Colombia el impacto de los eventos extremos como el del Niño y la Niña, que se traduce en sequías e incendios e inundaciones respectivamente, generan grandes pérdidas económicas y sociales y por tanto es muy preocupante para el país; sabemos que la región tiene los mismos efectos por estos fenómenos de extremos climáticos. Por tanto poder contar con profesionales bien capacitados y dedicados al estudio de fenómenos y efectos provocados por el cambio climático es vital para la generación de política públicas adecuadas. Si no se toman decisiones con una base científica, si no hay orientación adecuada de las posibles soluciones, si no se hace un diagnóstico de las posibles causas que expliquen los impactos de fenómenos como el ENSO, no se están generando políticas preventivas y apropiadas. Se está corriendo el riesgo de no generar a tiempo las medidas preventivas para evitar impactos tan complejos o graves de estos fenómenos. El promover estas reuniones y lograr que la Cancillería, el Ministerio de Ambiente e incluso a nivel internacional se logre exponer bien las necesidades del sector, es fundamental. El Ministerio de Agricultura y el de Ambiente, vienen construyendo acuerdos bilaterales para establecer programas que aborden el problema del Cambio Climático, por ejemplo el

“compromiso 2020” que se ha propuesto alcanzar la recuperación de 12 millones de hectáreas con cobertura vegetal y la estabilización del avance de la frontera agrícola. Por otro lado se están haciendo acuerdos importantes con países en desarrollo para fijar una estrategia de expansión de cobertura vegetal productiva. De acuerdo con lo anterior, Colombia está dirigiendo aportes económicos significativos al área de mitigación y adaptación al cambio climático. Prueba de ello es la realización de talleres regionales como este en coordinación con esfuerzos internacionales a nivel político y científico.

Ángelo Quintero Palacio (Secretario de Agricultura del Departamento de Caldas), El gobierno de Caldas tiene el gran reto de apoyar a los productores del eje cafetero así como a otros importantes gremios productivos de la zona en términos de adaptación al cambio climático de sus sistemas productivos. La agricultura es central en la economía local y los efectos del cambio climático ya han sido causa de pérdidas importantes en el sector agrícola. Otros sectores han sido afectados también, por ejemplo la sequía y los movimientos masivos de suelo provocados por lluvias intensas causaron daños en infraestructura urbana y afectaron la población local. La municipalidad de Caldas se ha propuesto apoyar todas las iniciativas en que puedan ayudar. Por eso, este tipo de eventos son de importancia y relevancia para la gobernación local. El Sr. secretario agradeció a todos los que hicieron posibles el evento, en especial al Dr. Néstor M. Riaño por su arduo trabajo en organizar el evento de forma tan excelente. Recalco que ha sido un elemento vital que ha puesto en contacto a todos los participantes por parte de Colombia. Gracias a su esfuerzo muchos colombianos han podido hacer provecho de este evento.

Silvia Mendez dirigió unas palabras de bienvenida al evento a los participantes, como representante del gobierno de Colombia y del punto focal de EUROCLIMA. Ella transmitió primero una calurosa bienvenida a los participantes y un agradecimiento para todas las organizaciones que hicieron posible el evento (EUROCLIMA, JRC, CIAT, RICCLISA, JRC, AgMIP, MADR Y Gobernación de Caldas). Hablo sobre la importancia del programa EUROCLIMA como cooperación bilateral y como programa más grande en cambio climático en Latinoamérica. Hace posible eventos como este en temas tan claves como el que se atendió durante la semana de trabajo. Recalcó que los cuatro días de trabajo en este taller han sido muy fructíferos. El tema de modelación, evaluaciones regionales de seguridad alimentaria, impacto en agricultura del cambio climático son temas fundamentales para la región en vistas de la COP21 que se realizara en París – Francia a finales de 2015. Sabemos que en la región el sector agrícola es uno de los mayores emisores de GEI, pero también sabemos que es un sector clave para el desarrollo y la economía de la región. Por eso se considera crucial el conocimiento de los retos que enfrenta el sector, sus capacidades y necesidades de adaptación así como prever los impactos; esto con el fin de unirnos en un esfuerzo regional hacia un desarrollo sostenible y hacia las discusiones que se tendrán en la COP21 respecto al cambio climático; estas negociaciones serán clave y un punto fundamental, en el que esperamos lograr compromisos claros que nos lleven a un rumbo totalmente nuevo. Por eso, este tipo de eventos pueden dar insumos de gran importancia a los negociadores, que a su vez deben incorporar los resultados obtenidos aquí en las negociaciones. Estos días del taller son muy provechosos para la toma de decisiones, para generar una verdadera cooperación intersectorial y para la generación de intereses y capacidades comunes en la región. Todo ello, teniendo como meta la superación de las barreras que nos traerá el cambio climático y la atención a las diferentes capacidades de la región. Además, los resultados alcanzados hoy, que esperamos sean útiles y provechosos se llevarán a la discusión de EUROCLIMA en la semana siguiente y esto será un logro muy importante para la región.



De izquierda a derecha: Miguel Hernán Román, Ángel Quintero Palacio, Silvia Méndez (Foto: Maria Paulina Riaño)

En seguida, los representantes de EUROCLIMA-JRC y AgMIP-LAC dijeron algunas palabras de apertura.

Maurits van den Berg (EUROCLIMA-JRC-Comisión Europea), dirigió unas palabras de bienvenida y agradeció a los representantes de gobierno que se unieron al evento, así como a los científicos que formaron parte de las actividades durante la semana de trabajo. Agradeció a las organizaciones colaboradoras en la organización y a los representantes de cada país que participaron en el evento. Recalco la importancia de organizar este evento como necesidad identificada en las reuniones anteriores de miembros del componente. Reconoció la intensidad del trabajo realizado durante la semana y el valor de los logros alcanzados. Los logros de esta semana y de este componente de EUROCLIMA serán un ejemplo para los otros componentes del proyecto.

Roberto Valdivia (AgMIP-LAC; Oregon State University), dirigió unas palabras de bienvenida al evento y recalco el rol que AgMIP puede tener en la generación e intercambio de conocimientos entre disciplinas. El interés de AgMIP de apoyar en la generación de conocimientos y herramientas útiles para diseño de estrategias y políticas de adaptación.

Recalcó uno de los puntos mencionados por el Sr. Viceministro, sobre la necesidad que existe de mejorar la comunicación entre científicos y tomadores de decisiones, lo cual debe ser prioridad y hoy esperamos entender mejor que tipo de información necesitan los tomadores de decisión, como podemos los científicos traducir la información y resultados generados para que sea útil en las decisiones y el diseño de políticas públicas.

Néstor M. Riaño, presentó de manera resumida las actividades, en particular la percepción del trabajo por países, donde resaltó la labor de formación de investigadores, profesores y técnicos; enfatizó en el hecho que los resultados de la investigación y el uso de las bases de datos, sirven para parametrizar y ajustar los modelos; también que existe en la región "política pública" para abordar la adaptación frente al cambio climático. Como complemento a lo anterior, los participantes en el evento técnico científico, manifiestan el interés e importancia de incrementar la capacitación e intercambio sobre herramientas de modelación, mejorar el financiamiento para la investigación y optimización de los modelos, hacer buen uso de los resultados por los tomadores de decisión y construcción de la política pública, e implementar estudios piloto inter-comparables entre los países (por ejemplo para cultivos como maíz, que está en toda la región). Por último, expuso los compromisos acordados, entre los que se destacaron, la elaboración de una nota concepto, para la formulación de un proyecto conjunto regional, realizar los ejercicios de trabajo por regiones, alrededor del cultivo seleccionado y desarrollar al menos un webinar de cada

grupo de modelación (ej.: efecto de cambio climático sobre la producción de Soya en cono sur de LAC, efecto de cambio climático en maíz en CA y Caribe, papa en países como Chile, naciones Andinas, y varios cultivos en Colombia). Para el caso particular de Colombia, hubieron dos logros importantes: a) instalar la mesa multisectorial de cambio – climático para el eje cafetero, que se unirá a varias ya en función en Colombia con las que se pretende generar y organizar la información agroclimática para construir boletines agroclimáticos; b) terminar de formular el proyecto piloto de adaptación de la agricultura del departamento de Caldas, que servirá de punto centinela para AgMIP y para BioMA. Se pretende desarrollar un boletín agro-meteorológico

3.2 Sesión de Panel de Discusión

La sesión de Panel de Discusión estuvo moderada por el Dr. Andrew Jarvis de CCAFS-CIAT (Colombia).

Se presentó a los representantes del sector de política pública, miembros del panel:

- Miguel Hernán Román (Viceministro de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia)
- Ángelo Quintero Palacio (Secretario de Agricultura del Departamento de Caldas)
- Silvia Méndez (Ministerio de Relaciones Exteriores de la Cancillería de Colombia, y Representante del Punto Focal de Colombia en EUROCLIMA).
- José Ramírez Cabello (ODEPA y Rep. Ministerio Agricultura de Chile)

Y también a los científicos, miembros del panel:

- Irene Trebejos (SENAMHI, Perú)
- Francisco Meza (UCC, Chile)
- Román Gordon (IDIAP, Panamá)
- Edgardo Ernesto Guevara (INTA, Argentina)



De izquierda a derecha: Edgardo Guevara, José Ramírez Cabello, Irene Trebejo Varillas, Miguel Hernán Roman, Ángelo Quintero Palacio, Francisco Meza (Foto: Maria Paulina Riaño)

El moderador llamó a cada uno de los representantes a compartir sus puntos de vista en cuanto a las principales brechas entre las investigaciones científicas en el área de modelación y las políticas de gobierno. Luego de la presentación por cada miembro del

panel, se estimuló la discusión de algunos de los puntos sobresalientes durante las presentaciones para tratar de concordar en las principales brechas existentes. Las notas específicas de tal discusión se presentan de forma clasificada por temáticas más sobresalientes en el anexo IV. Estas notas junto con las conclusiones de las discusiones grupales sobre el tema, se presentan en un cuadro resumen que resalta las temáticas, las brechas y las potenciales soluciones planteadas. Además de las brechas resaltadas durante la discusión del panel de representantes, algunos puntos acerca del cambio climático y el sector agrícola en la región fueron resaltados:

- Los riesgos climáticos en la agricultura ya son inminentes en LAC. Tanto en Colombia como otros países ya tienen planes de adaptación y están tomando medidas para combatir efectos negativos en la agricultura.
- Muchas de las medidas son reactivas y estimuladas por eventos extremos. Hay países tan geográficamente diversos que cuentan con todos los tipos de eventos extremos en un periodo de un año.
- Para tomar medidas que sean más preventivas que paliatorias de riesgos climáticos, los gobiernos tienen grandes necesidades de información.
- Los sistemas de monitoreo son muy importantes para hacer frente en la prevención de pérdidas agrícolas (ya sea monitoreo de sequías, de incendios, etc.), pero para esto se necesita mayor inversión y trabajo inter-institucional
- Los ministerios de agricultura no cuentan con la capacidad humana o científica y dependen de otras instancias de gobiernos o institutos de investigación para generar información que ayude a tomar decisiones con antelación.

Las notas detalladas de las discusiones del panel están en el Anexo IV.

3.3 Sesión de discusiones grupales

Esta sesión tuvo como objetivo el promover de un dialogo más participativo entre los miembros del panel y la audiencia del evento, en su mayoría científica. Por tal razón se subdividió la audiencia en siete grupos de discusión. Cada grupo fue liderado por uno de los representantes de gobiernos y política pública.

Joysee Rodriguez (EUROCLIMA-JRC) hizo un breve resumen de los puntos resaltados durante el panel de discusión y llamo a los grupos a continuar expandiendo en el tema y a concordar en posibles soluciones y experiencias exitosas o mensajes positivos de avance en estas brechas. Las notas detalladas de la discusión en grupos están en el Anexo IV.



Grupos de discusión sesión dialogo ciencia-política pública (Fotos: Joysee Rodriguez, Michele Ficarazzi).

En la tabla 3 (próxima página) se presenta los puntos clave que resumen las discusiones del panel de expertos y de los grupos de trabajo durante la sesión de dialogo ciencia-política pública. La tabla se organizó según temáticas en las que se agrupó los temas emergentes durante las discusiones, dentro de los cuales se identificaron brechas existentes entre la política pública y las investigaciones científicas basadas en modelación de sistemas agrícolas. Esta tabla-resumen no presenta conclusiones sino resume las percepciones de los participantes de forma organizada y estructurada.

Tabla 3. Resumen de los resultados de la sesión de dialogo entre ciencia-política pública (discusión del panel de expertos y discusión en grupos)

Tema	Brechas	Soluciones
Comunicación	Poco o ningún acercamiento entre investigadores y tomadores de decisiones Lenguajes muy diversos entre ambos Transmisión de distintos mensajes/criterios por parte de investigadores a decisores, acerca de la misma problemática/tema. Abordaje de investigaciones con seso según especializaciones de científicos	Fomentar acercamiento de estos actores Involucrar comunicadores especialistas Entrenar investigadores y comunicadores en herramientas de comunicación/traducción del conocimiento científico. Fomentar el trabajo interdisciplinario para generar información más consensuada
Estructuras institucionales	Falta de estructura que permita trabajo inter-institucional en gobiernos (trabajo transversal, entre ministerios)	Fomentar mesas de dialogo inter-institucionales, interdisciplinarias de carácter permanente. Generación de planes estratégicos inter-institucionales que aclaren los compromisos entre instituciones.
Coordinación de investigación	No hay una coordinación de la investigación local que involucre al gobierno	Acercamiento entre científicos y actores relevantes desde planeación, diseño, implementación.
	Distintas prioridades en cuanto a temas y enfoques	Priorización conjunta y bien estudiada de temas de interés para la política publica Más interés e inversión del gobierno en investigación tanto aplicada como académica. Valoración y diferenciación de la importancia de investigación científica y aplicada. Creación de compromisos concretos entre gobierno a instituciones de investigación.
	Desfases en cuanto a plazos de tiempo para generación de resultados de investigaciones y tiempo en que los decisores de políticas precisan información.	Sincronización de necesidades de información a corto, medio y largo plazo con planes estratégicas de investigación. Apoyar la investigación académica con miras a problemas del futuro. Y la investigación aplicada para atención a asuntos actuales y de medio plazo.
Recursos económicos	Falta de inversión de parte del gobierno en investigación de interés nacional. Prioridades van de la mano con fuentes de financiamiento, usualmente internacionales. Inexistente inversión en investigación académica básica y poca valoración de esta.	Tomar en cuenta el aporte científico de las entidades privadas. Mejora de presupuestos nacionales Maximización de recursos recibidos para proyectos de investigación, vía utilización de información ya existente. Crear conciencia de responsabilidad por parte de investigadores y de retribución de información generada a financiadores.
Recursos humanos	Carencia de recursos humanos (nivel/áreas científicas, número) a nivel de gobiernos. Poca capacidad para gestión rápida de información y atención a necesidades de información de carácter urgente. Alta movilidad del recurso humano capacitado.	Mejora en la planeación y uso eficiente de recursos (humanos, económicos). Principalmente planeación con visión a largo plazo de aras de trabajo e inversión de recursos disponibles de forma más integrada entre instituciones gubernamentales, fomentando la cooperación de los escasos recursos humanos capacitados.
Acceso a la información	Poca transparencia en formas existentes de transmisión de información. Existe mucha información generada para la cual no se sabe o no está claro las formas de acceso a esta.	Promover la transparencia a través del diseño de estrategias de comunicación claras y consensuadas con actores. Mejorar los mecanismos y regulaciones de los derechos de propiedad de la información.

	Carentes medios de transmisión de información entre ambos	Promover acceso mediante creación de bases de datos o repositorios comunes y accesibles incluso de un país a otro.
	Poca transmisión de la información a todos los actores relevantes (beneficiarios, extensionistas, científicos de otras áreas, entre instituciones, a decisores, etc.).	La socialización de los proyectos de investigación y desarrollo (participación a todos los actores relevantes)
	Incompatibilidad de la información generado para ciertos propósito científicos con otros usos	Creación de sistema de armonización y estandarización de la información para distintos usos y propósitos (ejemplo: protocolos AgMIP).
	Dispersión de la información existente. Poca visibilidad de investigaciones	
Procesos de política publica	Falta de uso de la información generada por investigadores en diseño de políticas	Mejorando la colaboración y nexos entre actores. Mejorar visibilidad y lenguaje de las reportes técnicos/científicos
	Generación de políticas (en papel), sin asignación de recursos para apoyo de su realización (planeación, generación de información, ejecución, implementación).	
	Carácter de políticas enfocadas en el corto plazo, que siguen. Los cambios de administración/gobierno generan desfase de actores, recursos, políticas, prioridades.	Una solución para evitar esto es el fortalecimiento de las redes científicas, que tienen más permanencia. Se debe fomentar desde el gobierno comisiones que favorezcan las investigaciones. Fomentar la generación de políticas a largo plazo (a nivel de estado). Fomentar uso de fondos de gobierno a través de licitación y concursos (lo cual implica ajustes en recursos humanos de los gobiernos). Incrementar la flexibilidad y capacidad adoptar cambios en los gobiernos

Nota: las ideas en este cuadro-resumen no representa conclusiones sino reflexiones que durante la discusión alcanzaron alto grado de consenso.

Además de identificar las brechas y potenciales soluciones, durante las discusiones algunos mensajes de avance fueron resaltados:

- Hay una conciencia de la importancia de las herramientas de modelación y su uso ya es parte de algunas iniciativas de gobierno en algunos países con mayor capacidad.
- En algunos países (Ej. Chile) aunque hay problemas de coordinación, también se ve un avance ya, en cuanto a uso de información. Por ejemplo también, Brasil, Colombia, Perú entre otros ya hacen uso de herramientas de simulación para generar insumos informativos en el sector agrícola.
- Hay mucho interés entre gestores de gobierno para trabajar con investigadores de forma más integrada, ya sea desde el diseño de los enfoques de investigación, hasta la discusión de resultados de forma conjunta.
- Muchos de los gobiernos están tratando de hacer uso de la información disponible y mejorando las formas de uso. Ej. el gobierno de Brasil y de Colombia han hecho ya esfuerzos por usar modelos de cultivos para dar apoyo informativo al productor. CIAT en Colombia genera este tipo de información que es después usada por el gobierno en boletines mensuales de pronóstico agrícola o en consejo al productor para cada campaña de cultivos (ej. Proyección estacional de clima y consejo de que variedades a usar de acuerdo al pronóstico climático).
- Hay una gran conciencia de la importancia y relevancia de estas herramientas de modelación en muchos de los países de LAC para la planificación de uso de recursos y prevención de riesgos.
- Hay gran entusiasmo por parte de los investigadores locales de contribuir a los esfuerzos que se hagan en estas áreas de investigación y en avanzar en la organización de información para su uso en los modelos de cultivos, clima o economía.

4. Visibilidad y atención de los medios de comunicación públicos

Gracias a la promoción efectiva del evento, su carácter internacional y la presencia de varias autoridades, el evento recibió una buena cobertura de los medios Colombianos de comunicación, lo que contribuye a la visibilidad del mismo y los organizadores, así como y más importante - para aumentar la conciencia pública sobre las cuestiones en juego.

Destacamos las siguientes:

Noticias LPTV, emisión del mediodía, 30 de septiembre de 2015 – Entrevista con Néstor M. Riaño, Claudio Stockle y Andrew Jarvis, e imágenes de la apertura del evento. Accesible desde: <https://www.youtube.com/watch?v=qBcv1d99Iso> (minutos 41-60)



Noticias LPTV, emisión del mediodía, 30 de septiembre de 2015



Noticias LPTV, emisión del mediodía, 30 de septiembre de 2015



Noticias LPTV, emisión del mediodía, 30 de septiembre de 2015

Foto: LPTV

El presentador de Noticias LPTV inició el debate con las preguntas ¿Qué es el cambio climático?, ¿desde cuándo se viene registrando?, ¿qué ha inducido tales cambios?. Andrew Jarvis comentó algunos de las causas conocidas relacionadas a incrementos de ciertos

gases en la atmosfera. Claudio Stockle explicó el efecto invernadero y lo que se conoce de la influencia de las alteraciones en los gases que contribuyen al efecto invernadero (GEI), y algunas de las incertidumbres relacionadas a las causas del cambio climático. En esta entrevista, Néstor Riaño explicó el propósito y las actividades realizadas durante el taller, así como su contribución al avance en conocimientos y preparación de científicos de la región para estudiar los impactos y las posibles adaptaciones del sector agrícola. Enfatizó también el apoyo de la Comisión Europea a través del proyecto EUROCLIMA. Se discutió el rol de Colombia en reducción de GEI y en las actividades que el país realiza para ayudar a la sociedad a adaptarse a los conocidos impactos a nivel local. Enfatizó el carácter del taller de estudio de herramientas útiles para enfrentar retos climáticos. Andrew Jarvis, explico cómo CIAT ha utilizado modelos de cultivos para reducir la vulnerabilidad y exposición de sistemas agrícolas a los efectos de variabilidad climática en Colombia.

Programa matutino Hola Eje en Telecafé (viernes 2 de octubre), donde participan Roberto Valdivia, Edgardo Guevara y Néstor M. Riaño.



Foto: Telecafé.

En este programa primero se entrevistó a Néstor Riaño y Roberto Valdivia. La entrevista por dos reporteros colombianos incluyo temas generales relacionados al cambio climático, sus causas, posibles efectos y algunas alternativas de contribución ambiental que están en manos del ciudadano para combatir contribuir al equilibrio climático del planeta. Néstor Riaño explicó que el clima este cambiando debido a las quema combustibles fósiles y la generación de GEI lo que ha llevado a un calentamiento del planeta. Sin importar quién o qué país es más o menos responsables, todos tenemos que actuar para reducir los GEI y paliar las consecuencias del calentamiento. R. Valdivia explico que tenemos que prepararnos para las negociaciones en Paris en la COP 21, para alcanzar un buen acuerdo en cómo garantizar la reducción de estos gases. N. Riaño enfatizo todos los problemas ocasionados por las anomalías climáticas en los últimos años en Caldas. Avalanchas, rotura del acueducto y carestía de agua. Por eso, se está tratando de apoyar las decisiones, no solo de los políticos pero también de los agricultores y los ciudadanos. Se debe enfatizar la conciencia y acción ambiental desde el hogar, el reciclaje y otras acciones en Colombia son importantes. R. Valdivia, enfatizó que es igual para el resto del continente donde la elevación de la conciencia ambiental del ciudadano es importante. El recalco que ya hay varios esfuerzos y redes a nivel de LAC que trabajan para combatir los impactos. N. Riaño recalco que gobernación de caldas está apoyando mucho en asuntos de adaptación a cambio climático. So Colombia quiere volver a ser un país productivo, en forma competitiva, se debe enfatizar en inversión en el campo, con herramientas y todo lo necesario para que el campesino regrese al campo, por medio de institutos de ciencia y

tecnología, están tratando de apoyar al campesino con conocimientos y herramientas. Se anunció la sesión de diálogo ciencia-política. N. Riaño introdujo a Edgardo Guevara del INTA-Argentina, como uno de los investigadores visitantes que han trabajado por muchos años en asuntos de estimación de impactos del cambio climático. E. Guevara, explico que hay herramientas que pueden estimar los impactos y con las que se puede probar estrategias de adaptación, además compartió las experiencias del INTA y sus contribuciones a la tercera comunicación nacional de cambio climático de Argentina.

Edición especial del Diario la Patria: "El cambio Climático es responsabilidad de cada uno," del martes 29 de septiembre. En esta edición se hace referencia a la instalación del evento por parte del Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, Gabriel Vallejo. Disponible en: <http://www.lapatria.com/caldas/el-cambio-climatico-es-responsabilidad-de-cada-uno-minambiente-video-222343>



Vice Ministro Medio Ambiente, Sr. Gabriel Vallejo (Foto: Corpocaldas)



Secretario de Agricultura de Caldas: Ángel Quintero Foto: Corpocaldas.

Video presentado en la Edición especial "El cambio Climático es responsabilidad de cada uno". Diario El Jornal, 29 septiembre, 2015. Programa especial de la Secretaria de Agricultura de Caldas.

Entrevistas por parte de Gobernación de Caldas, estas fueron realizadas los miembros del comité organizador y a las autoridades representantes de gobiernos presentes en el taller. Desafortunadamente las entrevistas no están disponibles en línea.



Entrevista de Edgardo Guevara (INTA) por reporteros de la Gobernación de Caldas

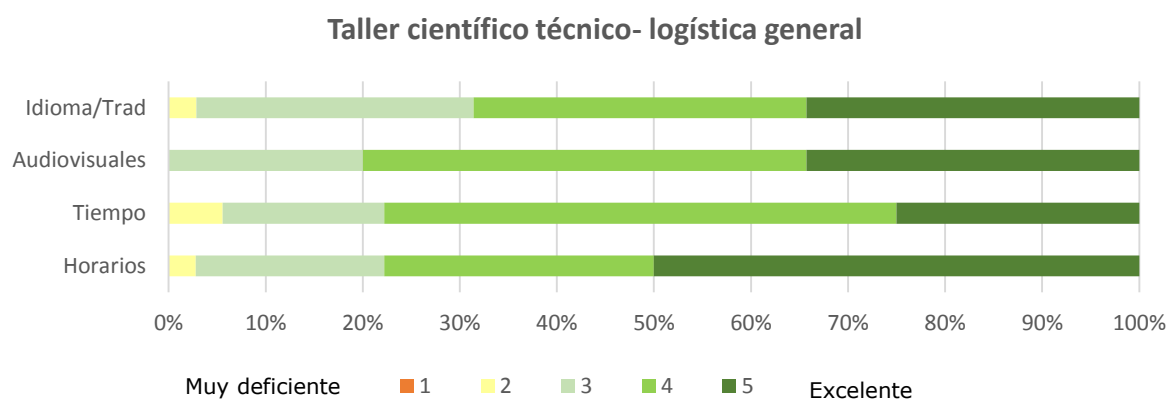
Anuncio de taller en las el sitio web de AgMIP. Disponible en:

www.agmip.org/iii-latin-american-and-caribbean-lac-workshop/

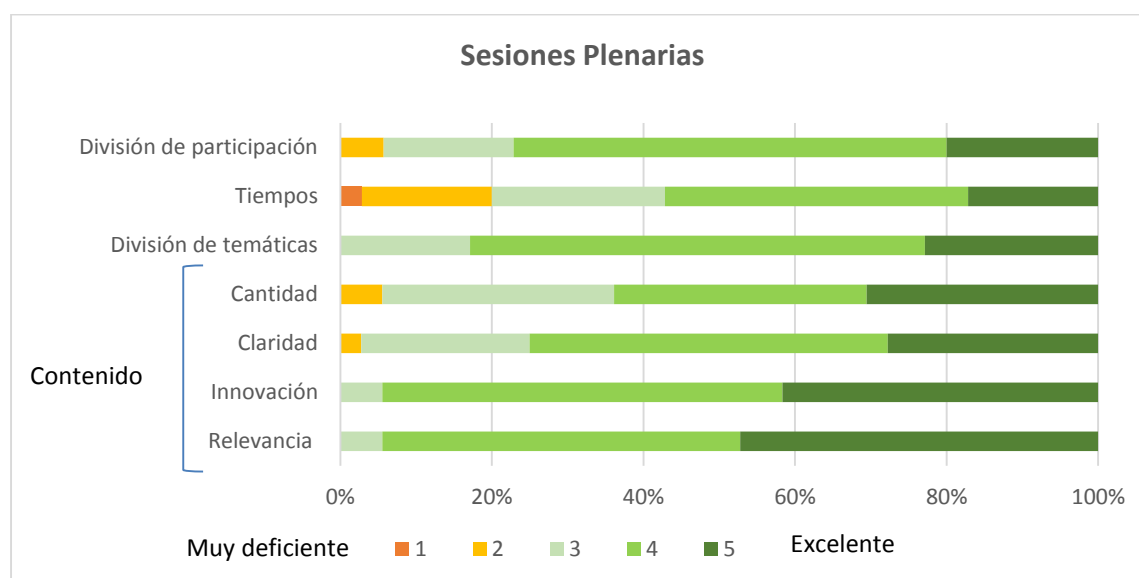
5. Evaluación del evento

La evaluación formal del evento se llevó a cabo por medio de un cuestionario basado en la web, a la que fueron invitados todos los 83 participantes vía email, enviando tres llamados. El cuestionario se compone de 65 preguntas cortas, principalmente de opción múltiple. Un total de 37 participantes completaron el cuestionario (tasa de respuestas del 46 %).

El **taller científico-técnico** fue muy bien apreciado por los participantes. Los aspectos audiovisuales de las sesiones fueron adecuados y un aspecto que podía haber sido mejor fue el manejo del tiempo y horarios. Esto se aprecia en la gráfica siguiente.

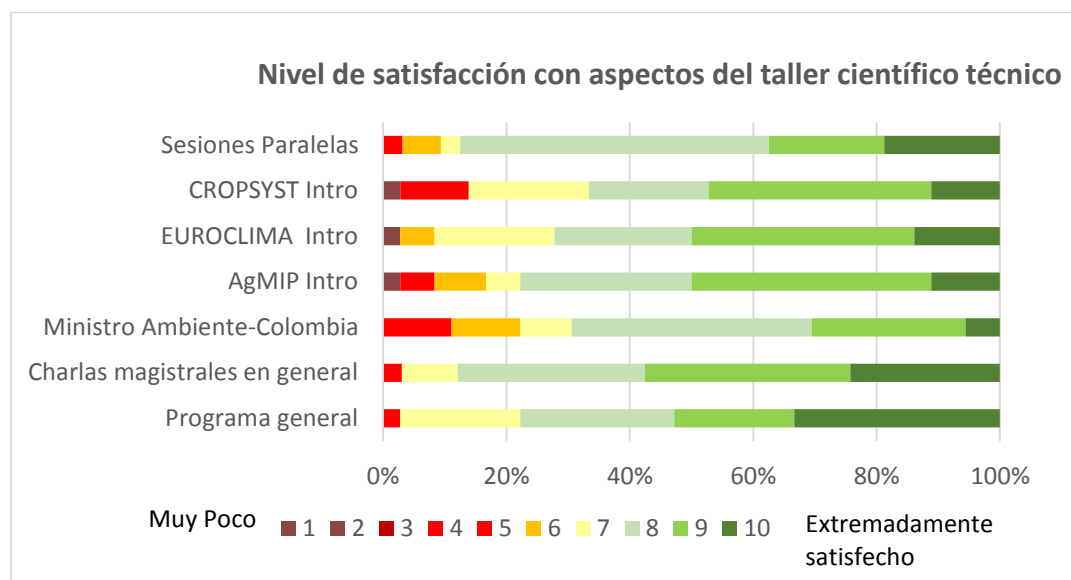


En general las **sesiones plenarias** preparadas en el taller fueron muy bien apreciadas por los participantes. En particular, la innovación y relevancia de las presentaciones y temas. La gráfica siguiente presenta en forma conjunta la apreciación de cada aspecto, indicando que los tiempos pudieran haber sido mejor ya que la cantidad de información fue considerable para el tiempo con que se contó.

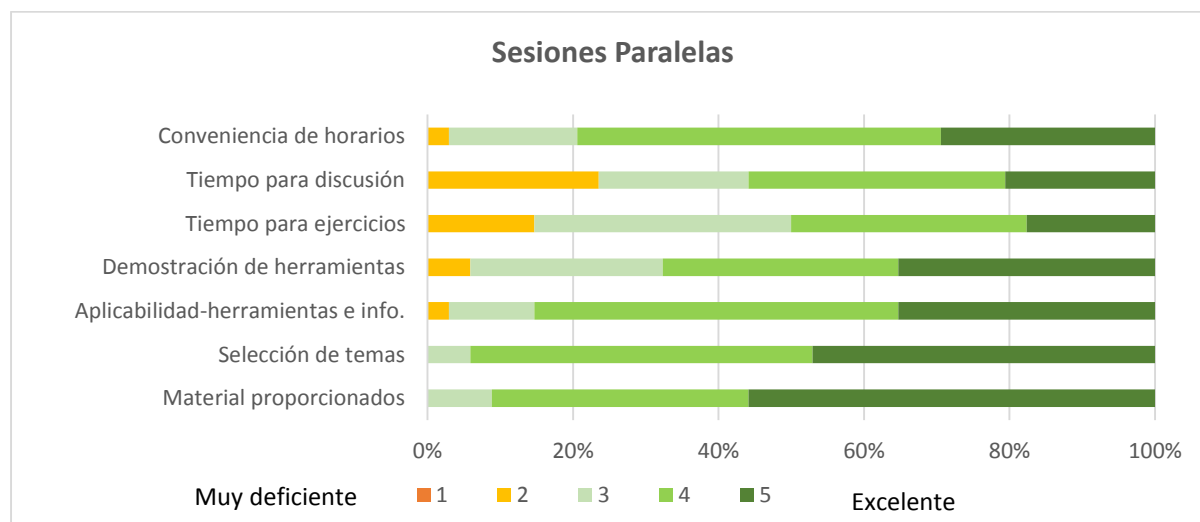


En general el programa del taller científico-técnico, fue bien apreciado por la mayoría de los participantes. Tanto las sesiones paralelas como las charlas magistrales en sesiones plenarias fueron bien apreciadas. Debido a que la audiencia era en su mayoría compuesta

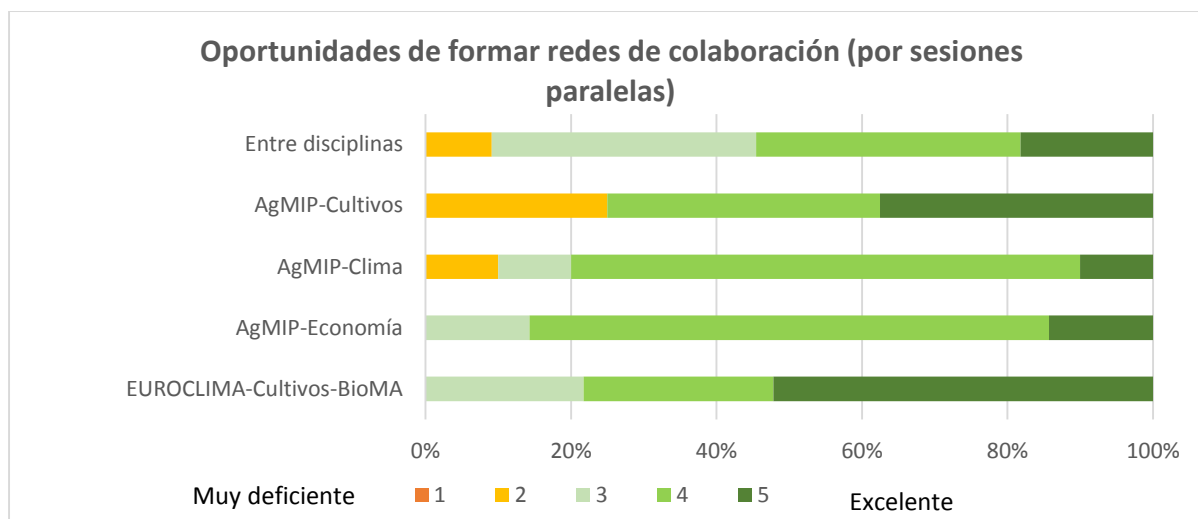
por científicos, su interés y apreciación de charlas introductorias sobre proyectos o acciones de gobierno resultaron de menor interés.



En cuanto a las sesiones paralelas del taller, los aspectos más apreciados fueron los temas abordados y los materiales/herramientas proporcionadas. Al igual que en las apreciaciones generales del evento, el tiempo para discusión y ejercicios prácticos pudo haber sido mejor manejado. En la gráfica siguiente se presentan la apreciación de aspectos específicos de las sesiones paralelas. Igualmente, en las respuestas abiertas se destacó, entre los puntos a mejorar, la necesidad de dedicar más tiempo para ejercicios prácticos en las sesiones de entrenamiento.

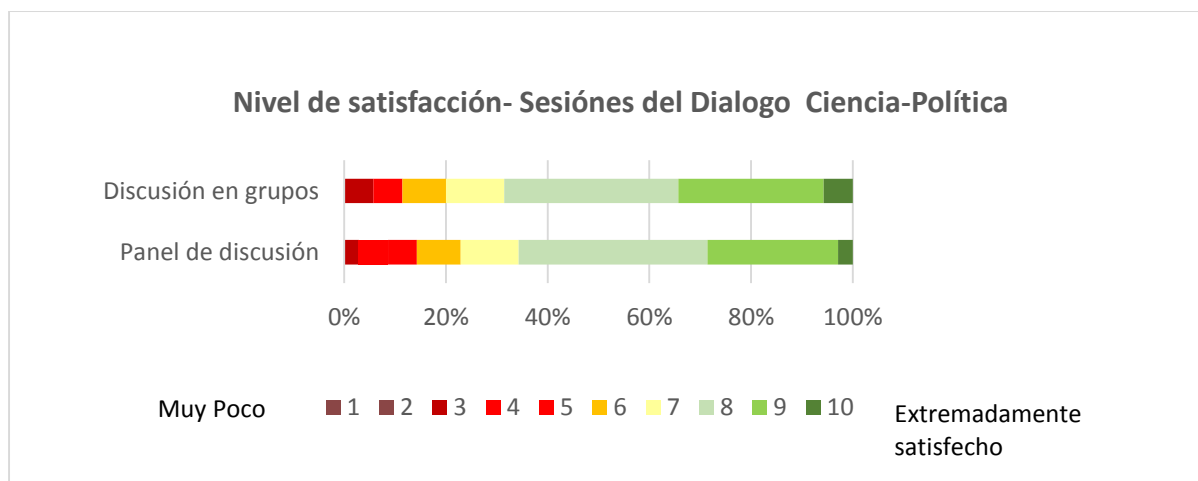


El evento también fue visto como una buena oportunidad para establecer contactos con otros científicos con intereses similares en la región. En la gráfica siguiente se aprecia en general las sesiones proporcionaron oportunidades para interacción entre participantes que contribuye a la colaboración. En particular, las sesiones paralelas de EUROCLIMA y AgMIP-Economía. Este aspecto podría mejorarse en el futuro para científicos trabajando en los subgrupos de AgMIP Cultivos y Clima, y en general entre todas las disciplinas.



Entre los aspectos más satisfactorios de la reunión, algunos participantes destacaron: la generación de interés en desarrollar una agenda común, lograr reunir actores y científicos de varias disciplinas para discutir como modelos/herramientas pueden apoyar la toma de decisiones, significativos y excelentes aportes sobre los metodologías y enfoques, la interacción entre/con científicos trabajando en apoyo a los procesos de adaptación al cambio climático, intercambios de ideas/conocimientos y creación de redes a nivel regional. Entre los puntos a mejorar, se destacó: tratar de estimular el trabajo de los grupos que se organizaron definiendo y guiando los resultados esperados, organizar la una propuesta en conjunto para un proyecto regional que permita estandarizar metodologías de adquisición de información y articulación de los distintos actores en un esquema que permita el aprender y ajusta haciendo y permita más interacción entre actores. Apoyar la continuidad de esfuerzos y actividades programáticas interinstitucionales; asignación de tiempo/días adicionales a las sesiones prácticas de modelación biofísica de cultivos con las herramientas presentadas; conocer más sobre la iniciativa científica AgMIP como el programa EUROCLIMA.

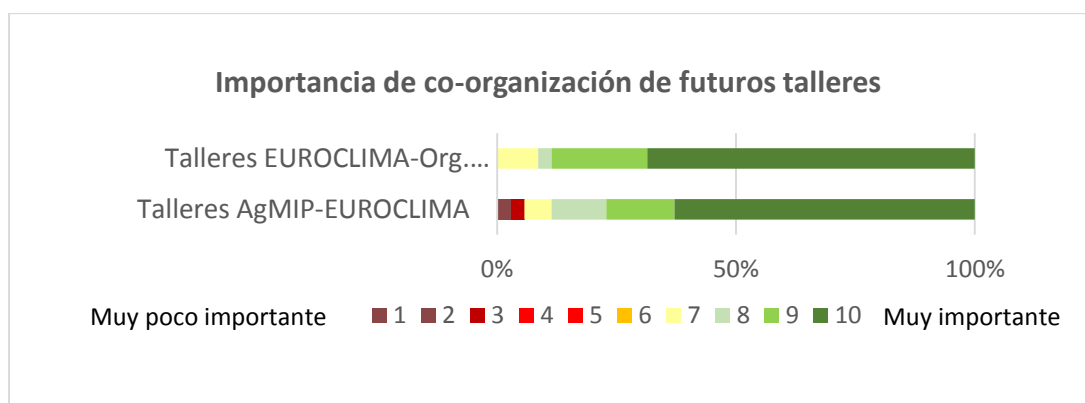
La sesión de dialogo ciencia-política, fue también bien apreciadas por los participantes. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la composición mayormente científica de la audiencia pudo causar que el interés y apreciación de este fuera menor. Por otra parte, dicha sesión fue por su naturaleza de indagación para debate de opiniones diversas, de antemano se previó sería difícil de moderar y manejar. A pesar de ello, con la audiencia que tuvo más alto interés en este tipo de temas, la sesión fue muy útil y brindo algunas ideas en las que se pudo apreciar consenso en cuanto a cómo se puede mejorar la interacción entre científicos y tomadores de decisiones en agencias de gobierno, las dificultades y algunas ideas e incluso ejemplos de cómo se puede avanzar en ese propósito.



Actividades de seguimiento y futuros talleres

Una de las principales actividades de seguimiento que se planteó durante el taller es: la interacción mediante seminarios virtuales para continuar con la difusión de herramientas de modelaje. Además se acordó darle seguimiento a los estudios de casa planteados. Sin embargo, a pesar de que se organizó líderes de grupos de trabajo para dar seguimiento y se publicó en enero de 2016 una base climática de forma que la descarga de datos específicos de una región genere los archivos listos para ser usados en la plataforma BioMA la reacción de los grupos de trabajo no ha sido muy activa.

Entre las actividades de seguimiento, se consideró la posibilidad de organizar en el futuro eventos conjuntos entre EUROCLIMA e institutos de la región (como el CIAT, IICA) y con las iniciativas de modelado internacionales (AgMIP). Esto se aprecia en la gráfica siguiente, resaltando la importancia de la co-organización.



Entre los puntos para consideración, en cuanto a actividades de seguimiento en el futuro, destacó la necesidad de interacción y guía en la ejecución de los estudios de caso; y la necesidad de continuidad de los esfuerzos y de las actividades programáticas interinstitucionales y proyectos que apoyen estas iniciativas.

6. Patrocinio institucional

Es importante reconocer que sin el aporte económico o recursos proporcionados por instituciones locales el evento no hubiese podido alcanzar los niveles de audiencia y diversidad de actores, disciplinas científicas, instituciones y países representados. El evento fue patrocinado por varias instituciones a través de distintos proyectos. Los patrocinadores principales en términos económicos fueron: el proyecto bilateral entre la CE y EUROCLIMA por medio de los fondos coordinados por el Centro Común de Investigación (JRC), con un total aproximado de € 34,000 euros; el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia (MADR), que aportó un total aproximado de € 29,746; además RECCLISA que contribuyó un total de € 5,067 apoyando la participación de instituciones colombianas.

Adicionalmente, otras instituciones interesadas que no pudieron ser financiadas por los fondos arriba mencionadas, patrocinaron miembro de sus instituciones, por ejemplo: el Centro Internacional de la Papa (CIP), CIAT, y otras que financiaron participantes adicionales a los ya invitados al evento por parte los patrocinadores principales: EMBRAPA (Brasil), INTA (Argentina), SAGARPA (México).

Además de estos aportes, se contó con el apoyo de la gobernación de Caldas y del SENA. Estas instituciones también incurrieron con ciertos costos y gastos que fueron de gran ayuda, al igual que sus aportes en forma de recursos humanos, publicidad, equipo, etc.

ANEXO I – Lista de presentaciones y materiales de apoyo

En esta sección se detallan las presentaciones realizadas durante el taller y otros materiales de capacitación proporcionados antes o durante el evento. Además se incluye aquí, los enlaces a los sitios web donde se pueden descargar estos materiales.

EUROCLIMA-Modelación Biofísica

Software y archivos de trabajo para plataforma BioMA:

BioMA Spatial- versión para EUROCLIMA 2 conteniendo cuatro modelos de cultivos:

- WOFOST, CropSyst, CaneGRO, WARM.
- Base de datos climáticos históricos de Cuba
- Base de datos climáticos de Manizales
- Archivos de conjuntos de parámetros de cultivos (No localmente calibrados, solo para uso demostrativo) de los modelos CropSyst, WOFOST y WARM para ser utilizados E incluye archivos para cultivos: papa, arroz, soya, frijol, maíz.
- Otros archivos de configuraciones pregrabadas para uso de los modelos implementados en la versión (ejemplos de simulaciones puntuales e iteradas por ubicación).

El software y los archivos de trabajo usados en el taller están disponibles al descargar el software publicado en el portal de recursos de Agri4cast, publicado como "BioMA Spatial - EUROCLIMA 2 version en:" <http://agri4cast.jrc.ec.europa.eu/DataPortal/Index.aspx?o=s>

Guía de ejercicios paso a paso, manuales y documentación de los modelos implementados en BioMA:

Ficarazzi M, Rodriguez Baide J, Fumagalli D, Van Den Berg M. Training course: Introduction to BioMA Spatial. Exercises prepared for the EUROCLIMA biophysical modelling workshop, Manizales, 28 September – 2 October 2015. Training in: EUROCLIMA biophysical modelling workshop; 28 September - 02 October 2015; Hotel Termas del Otoño, Antigua vía al Nevado, Manizales (Colombia); JRC-MARS, MADR (Colombia), CIAT (Colombia), AgMIP (Organiser). 2015. JRC100048. Disponible en ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle_EUROCLIMA_AgMIP_Manizales_2015/Euroclima_Cultivos/ReqNo_JRC100048_bioma_training_20150928_pubs.pdf

Rodriguez Baide J, Ferrari G, Fumagalli D. BioMA Spatial - Version BASAL - Guía de Usuario. European Commission; 2015. JRC99846

Ferrari G, Rodriguez Baide J, Fumagalli D. GDD -Presentador Gráfico de Datos - Manual de usuario. European Commission; 2015. JRC99849

Ferrari G, Rodriguez Baide J, Fumagalli D, Ramos F. WOFOST Solución de modelado - Documentación de referencia. European Commission; 2015. JRC99800

Ferrari G, Rodriguez Baide J, Fumagalli D, Ramos F. WARM Solución de modelado - Documentación de referencia. European Commission; 2015. JRC99799

Ferrari G, Rodriguez Baide J, Fumagalli D, Ramos F. CropSyst Solución de modelado -

Documentación de referencia. European Commission; 2015. JRC99797

Ferrari G, Fumagalli D, Rodriguez Baide J. Introducción a BioMA - Tutorial Creación de una solución de modelado. European Commission; 2015. JRC99796

Ferrari G, Fumagalli D, Rodriguez Baide J. Introducción a BioMA - Tutorial Creación de componentes. European Commission; 2015. JRC99795

Todas las guías de usuario, archivos de trabajo están disponibles dentro de los archivos de instalación que se obtienen al descargar la versión de la plataforma BioMA preparada para usuarios de EUROCLIMA y Latinoamérica en general. Está disponible en el Portal de Recursos de Agri4cast, publicado como "BioMA Spatial - EUROCLIMA 2 versión": <http://agri4cast.jrc.ec.europa.eu/DataPortal/Index.aspx?o=s>

NOTA: Luego de descomprimir la carpeta BioMASpatialEuroclima, encontrará las guías de usuario en español bajo la página "Home" y la sección "Local Docs"

Presentaciones

Rodriguez Baide J, Ficarazzi M, Fumagalli D. La plataforma BioMA - Taller técnico: BioMA como herramienta en EUROCLIMA. Training in: EUROCLIMA biophysical modelling workshop; 28 September - 02 October 2015; Hotel Termas del Otoño (Antigua via al Nevado (Manizales (Colombia); JRC-MARS, MADR (Colombia), CIAT (Colombia), AgMIP (Organiser). 2015. JRC100057. Disponible en [ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle EUROCLIMA AgMIP Manizales 2015/Euroclima Cultivos/ReqNo_JRC100057 Presentacion bioma euroclima manizales es ppt.pdf](ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle_EUROCLIMA_AgMIP_Manizales_2015/Euroclima_Cultivos/ReqNo_JRC100057_Presentacion_bioma_euroclima_manizales_es_ppt.pdf)

Plenarias y Magistrales:

Van Den Berg M. Proyecto EUROCLIMA, filosofía, objetivos, uso de herramientas, potencialidades y limitaciones. Training in: Taller Sobre Modelación para la evaluación regional de Cambio Climático y la Agricultura para Latinoamérica y el Caribe (LAC); 28 September - 02 October 2015; Hotel Termas del Otoño (Antigua via al Nevado (Manizales (Colombia); JRC-MARS, MADR (Colombia), CIAT (Colombia), AgMIP (Organiser). 2015. JRC100072. Disponible en:

[ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle EUROCLIMA AgMIP Manizales 2015/Plenarias Magistrales/EUROCLIMA No_JRC100072 biophysical modelling manizales 20150928 pub ppt%20%281%29.pdf](ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle_EUROCLIMA_AgMIP_Manizales_2015/Plenarias_Magistrales/EUROCLIMA_No_JRC100072_biophysical_modelling_manizales_20150928_pub_ppt%20%281%29.pdf)

Claudio O. Stockle. Development and Application of Cropping System Models: Where are we going? Presentation in: Taller Sobre Modelación para la evaluación regional de Cambio Climático y la Agricultura para Latinoamérica y el Caribe (LAC); 28 September - 02 Octubre, 2015. Hotel Termas del Otoño (Antigua via al Nevado (Manizales (Colombia); JRC-MARS, MADR (Colombia), CIAT (Colombia), AgMIP (Organisers).

[ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle EUROCLIMA AgMIP Manizales 2015/Plenarias Magistrales/](ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle_EUROCLIMA_AgMIP_Manizales_2015/Plenarias_Magistrales/)

Edgardo Guevara, Alfredo Rolla, Santiago Meira, Gabriel Rodríguez. Presentación de la plataforma Agro-informática desarrollado en Argentina (CASSANDRA). Presentation in: Taller Sobre Modelación para la evaluación regional de Cambio Climático y la Agricultura

para Latinoamérica y el Caribe (LAC); 28 September - 02 Octubre, 2015. Hotel Termas del Otoño (Antigua via al Nevado (Manizales (Colombia); JRC-MARS, MADR (Colombia), CIAT (Colombia), AgMIP (Organisers).

[ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle EUROCLIMA AgMIP Manizales 2015/Plenarias Magistrales/](ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle_EUROCLIMA_AgMIP_Manizales_2015/Plenarias_Magistrales/)

Trabajos en grupo

Las presentaciones y hojas de Excel de los trabajos en grupo estan disponibles en:

[ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle EUROCLIMA AgMIP Manizales 2015/Trabajos Grupos/](ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle_EUROCLIMA_AgMIP_Manizales_2015/Trabajos_Grupos/)

AgMIP Materials

Software and Scripts

AgMIP-Cultivos:

Plataforma de modelaje DSSAT

Hoogenboom, G., J.W. Jones, P.W. Wilkens, C.H. Porter, K.J. Boote, L.A. Hunt, U. Singh, J.I. Lizaso, J.W. White, O. Uryasev, R. Ogoshi, J. Koo, V. Shelia, and G.Y. Tsuji. 2015. Decision Support System for Agrotechnology Transfer (DSSAT) Version 4.6 (<http://dssat.net>). DSSAT Foundation, Prosser, Washington.

Jones, J.W., G. Hoogenboom, C.H. Porter, K.J. Boote, W.D. Batchelor, L.A. Hunt, P.W. Wilkens, U. Singh, A.J. Gijsman, and J.T. Ritchie. 2003. DSSAT Cropping System Model. European Journal of Agronomy 18:235-265.

Descargue la versión más reciente en: <http://dssat.net/>
Versión 4.6, en: <http://dssat.net/downloads/dssat-v46>

Modelo de Cultivos APSIM

La versión más reciente está disponible en:
<http://www.apsim.info/Products/Downloads.aspx>

Modelo de Cultivos CropSyst

La versión más reciente está disponible en:
<http://modeling.bsyse.wsu.edu/rnelson/registration/cropsyst.htm>

Modelo de cultivos WoFoST:

La versión más reciente está disponible en: <http://www.wageningenur.nl/en/Expertise-Services/Research-Institutes/alterra/Facilities-Products/Software-and-models/WOFOST/Downloads.htm>

AgMIP-Clima:

Alex Ruane and Nick Hudson. 2013. AgMIP Excel File Template for Climate datasets (Input and baseline data). Disponible en: <https://github.com/agmip/Climate-Scenarios-Generator/tree/master/data/Climate/Historical>

Instrucciones en cómo usar el archivo de Excel "Template for Climate datasets". Disponible en:

[ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle EUROCLIMA AgMIP Manizales 2015/AgMIP Clima/](ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle_EUROCLIMA_AgMIP_Manizales_2015/AgMIP_Clima/)

Alex Ruane. 2015. R Scripts for climate data processing. Disponible en: <https://github.com/agmip/Climate-Scenarios-Generator/tree/master/r>

Alex Ruane. 2015. AgMIP Bias Historical Correction Example (Excel file)

[ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle EUROCLIMA AgMIP Manizales 2015/AgMIP Clima/](ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle_EUROCLIMA_AgMIP_Manizales_2015/AgMIP_Clima/)

AgMIP-Economía:

Roberto Valdivia y John Antle. Modelo TOA-MD para análisis económicos, leer sobre el modelo y descargar el software en:

<http://agsci.oregonstate.edu/tradeoffs>

AgMIP-IT:

Herramientas para manejo de datos de AgMIP (AgMIP Workbench, QuaUI, ACMO UI, ADA, Aceb Viewer, Crop Marker). Disponibles para descarga bajo "Toolshed"/"Data Tools" en página de AgMIP: <http://tools.agmip.org/>

Herramientas para graficado de datos en R de AgMIP. Disponibles para descarga en "Toolshed", bajo "Plotting tools" en página de AgMIP: <http://tools.agmip.org/plot.php>

Plataforma **FACE-IT**. Presenta herramientas para facilitar el acceso y procesamiento de datos necesarios para estudios de impacto de cambio climático. Visitar la plataforma y descargar herramientas en:

<http://www.learnfaceit.org/home>

Para hacer uso muchas de las herramientas y facilidades en FACE-IT se requiere de registro del usuario en: <http://www.learnfaceit.org/for-users>

Guías y documentaciones de herramientas

AgMIP:

Agricultural Model Inter-comparison and Improvement Project (AgMIP). 2015. *Guide for Regional Integrated Assessments: Handbook of Methods and Procedures, Version 6.0*. Disponible en: <http://www.agmip.org/wp-content/uploads/2015/09/AgMIP-RIA-Protocols-V6sm.pdf>

Rosenzweig, C. and D. Hillel, eds. (2015a) *Handbook of Climate Change and Agroecosystems: The Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project Integrated Crop and Economic Assessments, Part 1*. London: Imperial College Press.

Rosenzweig, C. and D. Hillel, eds. (2015b) *Handbook of Climate Change and Agroecosystems: The Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project Integrated Crop and Economic Assessments, Part 2*. London: Imperial College Press.

Rosenzweig, C., J.W. Jones, J.L. Hatfield, A.C. Ruane, K.J. Boote, P. Thorburn, J.M. Antle, G.C. Nelson, C. Porter, S. Janssen, S. Asseng, B. Basso, F. Ewert, D. Wallach, G. Baigorria, and J.M. Winter. 2013. The Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project (AgMIP): Protocols and Pilot Studies. *Ag. For. Meteorol.* 170:166-182.

AgMIP-Cultivos:

Cynthia Rosenzweig, Jim Jones, John Antle, Jerry Hatfield, Alex Ruane, Sonali McDermid, Ken Boote, Peter Thorburn, Katrien Descheemaeker, Roberto Valdivia, Cheryl Porter, Sander Janssen, Wendy-Lin Bartles, Amy Sullivan, Carolyn Mutter. 2015. **Protocols for AgMIP Regional Integrated Assessments**. Version 6.0 Disponibles en: <http://www.agmip.org/>, ajo "Resources"/ "Protocols"

Para descargar el documento se requiere registro previo del usuario.

Boote, K.J. Porter, C. Villalobos, J. Hargreaves, J. Antle, R. Valdivia, and J. W. Jones. 2015. **AgMIP Regional Integrated Assessments Handbook (versión 6.0)**. User's Guide to Crop Model Simulations for Regional Integrated Assessments. Disponible para descarga en: <http://www.agmip.org/wp-content/uploads/2015/09/AgMIP-RIA-Protocols-V6sm.pdf>

Jeff White, Tony Hunt, Gerrit Hoogenboom, Cheryl Porter. 2012. ICASA Master Variables: List of variables and codes used in the ICASA standards (Archivo formato Excel).

Disponible en:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1MYx1ukUsCAM1pcixbVQSu49NU-LfXg-Dtt-nCLBzGAM/pub?output=html>

AgMIP-Clima:

Guide for Running AgMIP Climate Scenarios. Disponible para descarga en la sección "Toolshed" de la página AgMIP bajo "Climate tools":

<http://tools.agmip.org/acsgtr.php>

W. N. Venables, D.M. Smith. 2013. An Introducción to R: A programming environment for data analysis and graphics. Disponible en <https://cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf>

AgMIP Economía:

Antle, J. M. (2011). Parsimonious multi-dimensional impact assessment, *Am. J. Agric. Econ.*, **93**(5), 1292–1311.

Antle, J. M. and Valdivia R. O. (2014). Multi-Dimensional Impact Assessment of Agricultural Systems using the TOA-MD Model. Available at: <http://tradeoffs.oregonstate.edu>. Accessed on 1 August 2014.

Antle, J. M., Stoorvogel, J. J., and Valdivia, R. O. (2014). New parsimonious simulation methods and tools to assess future food and environmental security of farm populations, *Phil. Trans. Roy. Soc. B*, **369**, 20120280.

Valdivia, Roberto O., John M. Antle, Cynthia Rosenzweig, Alex C. Ruane, Joost Vervoort, Muhammad Ashfaq, Ibrahima Hathie, Sabine Homann-Kee Tui, Richard Mulwa, Charles Nhemachena, Paramasivam Ponnusamy, Herath Rasnayaka, Harbir Singh. 2015. *Representative Agricultural Pathways and Scenarios for Regional Integrated Assessment of Climate Change Impact, Vulnerability and Adaptation*. In *Handbook of Climate Change and Agroecosystems: The Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project (AgMIP)*. C. Rosenzweig, and D. Hillel, Eds., ICP Series on Climate Change Impacts, Adaptation, and Mitigation Vol. 3.

Antle, John, Roberto O. Valdivia, Ken Boote, Jerry Hatfield, Sander Janssen, Jim Jones, Cheryl Porter, Cynthia Rosenzweig, Alex Ruane, and Peter Thorburn. 2015. *AgMIP's Transdisciplinary Approach to Regional Integrated Assessment of Climate Impact, Vulnerability and Adaptation of Agricultural Systems*. In *Handbook of Climate Change and Agroecosystems: The Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project (AgMIP)*. C. Rosenzweig, and D. Hillel, Eds., ICP Series on Climate Change Impacts, Adaptation, and Mitigation Vol. 3. Imperial College Press, doi:10.1142/9781783265640_0002.

Encontrar algunos de las publicaciones distribuidas durante el taller para la sesión de economía en:

[ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle EUROCLIMA AgMIP Manizales 2015/AgMIP_Economia/](ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle_EUROCLIMA_AgMIP_Manizales_2015/AgMIP_Economia/)

Presentaciones

Roberto Valdivia, Cynthia Rosenzweig, Jim Jones, John Antle, Jerry Hatfield. The Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project. Presentation in: Taller Sobre Modelación para la evaluación regional de Cambio Climático y la Agricultura para Latinoamérica y el Caribe (LAC); 28 September - 02 Octubre, 2015. Hotel Termas del Otoño (Antigua via al Nevado (Manizales (Colombia); JRC-MARS, MADR (Colombia), CIAT (Colombia), AgMIP (Organisers).

Alex Ruane, Sonali McDermid. Climate Scenarios for Regional Integrated Assessments: Basic Approaches and Tools. Training in: Taller Sobre Modelación para la evaluación regional de Cambio Climático y la Agricultura para Latinoamérica y el Caribe (LAC); 28 September - 02 Octubre, 2015. Hotel Termas del Otoño (Antigua via al Nevado (Manizales (Colombia); JRC-MARS, MADR (Colombia), CIAT (Colombia), AgMIP (Organisers).

Ken Boote. Scaling up Crop Model Simulations to Districts for Use in Integrated Assessments –Model Inputs and Aggregation. Presentation in: Taller Sobre Modelación para

la evaluación regional de Cambio Climático y la Agricultura para Latinoamérica y el Caribe (LAC); 28 September - 02 Octubre, 2015. Hotel Termales del Otoño (Antigua via al Nevado (Manizales (Colombia); JRC-MARS, MADR (Colombia), CIAT (Colombia), AgMIP (Organisers).

Roberto Valdivia, John Antle. Representative Agricultural Pathways and Scenarios: A Transdisciplinary Approach to Agricultural Model Intercomparison, Improvement and Climate Change Impact Assessment. Presentation in: Taller Sobre Modelación para la evaluación regional de Cambio Climático y la Agricultura para Latinoamérica y el Caribe (LAC); 28 September - 02 Octubre, 2015. Hotel Termales del Otoño (Antigua via al Nevado (Manizales (Colombia); JRC-MARS, MADR (Colombia), CIAT (Colombia), AgMIP (Organisers).

Kenneth Boote, Cheryl Porter. Crop Modeling and IT Protocols for Regional Integrated Assesments. Presentation in: Taller Sobre Modelación para la evaluación regional de Cambio Climático y la Agricultura para Latinoamérica y el Caribe (LAC); 28 September - 02 Octubre, 2015. Hotel Termales del Otoño (Antigua via al Nevado (Manizales (Colombia); JRC-MARS, MADR (Colombia), CIAT (Colombia), AgMIP (Organisers).

Estas presentaciones magistrales están disponibles en:

[ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle EUROCLIMA AgMIP Manizales 2015/Plenarias Magistrales/](ftp://mars.jrc.ec.europa.eu/Euroclima/Talle_EUROCLIMA_AgMIP_Manizales_2015/Plenarias_Magistrales/)

ANEXO II – Programa del evento

PROGRAMA TALLER TÉCNICO - CIENTÍFICO

Lunes, 28 de septiembre 2015

8:00am - 8:30am	Registro
8:30am - 9:00am	Introducción (RICCLISA, CIAT / CCAFS)
9:00am - 9:45am	Presentación general del proyecto EUROCLIMA, filosofía, objetivos, uso de herramientas, potencialidades y limitaciones.
9:45am - 10:30am	Visión general de AgMIP: Visión y perspectivas para América Latina, CGRA y metas para la semana.
10:30am - 10:45am	Pausa/Café
10:45am - 11:00am	Anuncio de sesiones paralelas por disciplina: Clima, Cultivos-IT, Economía.
11:00am - 12:30pm	Sesiones Paralelas: Cultivos-IT Bioma: <ul style="list-style-type: none">- 11:00am - 11:45am BioMA como herramienta en EUROCLIMA- 11:45am – 12:30pm Modelos principales utilizados en BioMA Clima - Información general de Protocolos AgMIP Economía - Curso TOA-MD: Revisión del módulo básico de aprendizaje
12:30pm - 2:00pm	Almuerzo
2:00pm - 3:15pm	Continuación de las sesiones paralelas Cultivos-IT (Argentina, AgMIP y BioMA) <ul style="list-style-type: none">- 2:00pm - 2:45pm Presentación de la plataforma Agro-informática de INTA-Argentina- 2:45pm - 3:30pm Protocolos de cultivos AgMIP, herramientas y modelos- 3:30pm - 3:45pm Pausa café- 3:45pm - 5:15pm El uso y aplicación de las herramientas de EUROCLIMA-BioMA (Ejercicios, configuración y ejecución de modelos utilizando BioMA espacial) Clima - AgMIP preparación y análisis de datos de período histórico Economía - Curso TOA - MD: Adopción y Evaluación de Impacto: Módulo: Introducción al cambio climático
5:15pm - 6:00pm	Plenaria: Informe de retroalimentación y discusión

Martes 29 de septiembre 2015

8:00am - 8:15am	Metas del día y anuncio de sesiones individuales
8:15am - 8:45am	Presentación Magistral: Dr. Claudio Stockle
8:45am - 10:30am	AgMIP: Métodos para evaluaciones integradas de cambio climático y adaptación <ul style="list-style-type: none">- Conceptos y herramientas para integrar el clima, cultivos / ganado y economía (Clima, Cultivos-IT, Economía)
10:30am - 10:45am	Pausa café

10:45am - 12:30pm	<p>Sesiones paralelas por disciplina</p> <p>Cultivos-BioMA</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10:45 – 11:15: recapitulación BioMA e introducción de nuevos ejercicios (con herramientas adicionales) - 11:15 - 12:00: BioMA Segundo Ejercicio - 12:00 - 12:30: formación de grupos para la elaboración de propuestas de estudios de casos (4 o 5 grupos) <p>Clima - Protocolos AgMIP - futura generación escenario climático y GCM sub-ajustes</p> <p>Economía - TOA-MD: Cambio Climático Módulo</p>
12:30pm - 2:00pm	Almuerzo
2:00pm - 2:15pm 2:15pm - 3:30pm	<p>Anuncio de sesiones paralelas por disciplinas</p> <p>Cultivos-BioMA – continuación de los ejercicios.</p> <p>Cultivos-AgMIP - presentación de protocolos de modelación de los cultivos AgMIP, parte 1: configuración de simulación histórica encuesta en fincas (CM0)</p> <p>Clima - continuar con ejercicios</p> <p>Economía - continuar con el módulo de Cambio Climático</p>
3:30pm - 3:45pm	Pausa café
3:45pm - 5:30pm	<p>Sesiones paralelas por disciplinas</p> <p>Cultivos BioMA – continuación de los ejercicios.</p> <p>Cultivos AgMIP - continuar con los protocolos para RIA- parte 1</p> <p>Clima - pruebas de sensibilidad AgMIP</p> <p>Economía variabilidad histórica y - RAPS</p>
5:30pm - 6:00pm	Plenaria: Informe de sesiones paralelas, retroalimentación y discusión

Miércoles 30 de septiembre 2015

8:30am - 9:00am	<p>Plenaria:</p> <p>Presentación Magistral: Dr. Kenneth Boote</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discusión sobre el desarrollo del Taller - Metas para el día - Anuncio de sesiones paralelas
9:00am - 12:30pm	<p>Sesiones paralelas por disciplinas</p> <p>Cultivos BioMA - Continuar con ejercicios prácticos y modelos</p> <p>Cultivos-IT AgMIP - AgMIP protocolos de modelación de cultivos parte 2 - uso de herramientas de traducción de datos y ajuste de información faltante, superposición de encuestas de simulación de finca históricas (CMO)</p> <p>Clima - El análisis de las pruebas de sensibilidad y multi-modelo con enfoque de incertidumbre, AgMIP de conectar a través de períodos de tiempo y las escalas</p> <p>Economía - TOA-MD</p>
12:30pm - 2:00pm	Almuerzo
2:00pm - 3:30pm	<p>Sesiones paralelas por disciplinas</p> <p>Cultivos BioMA - Continuar con los ejercicios de modelación de cultivos</p> <p>Cultivos-IT AgMIP - Protocolos de modelación de cultivos AgMIP Parte 3 - Configuración de simulaciones de varios años utilizando la estrategia estaciones (CM1-CM6)</p>

Clima - análisis de las pruebas de sensibilidad y de la incertidumbre con enfoque multi-modelo, AgMIP enfoque de conexión a través de períodos de tiempo y escalas.
Economía: TOA-MD

3:30pm - 3:45pm Pausa café

3:45pm - 4:45pm **Continuación de sesiones paralelas por disciplinas**

4:45pm - 5:30pm **Plenaria:** demostración de FACE-IT

5:30pm - 6:00pm **Plenaria:** Informe de sesiones paralelas, retroalimentación y discusión

7:00pm - 8:30pm **ACTIVIDAD OPCIONAL: Taller práctico sobre FACE-IT (para los participantes interesados)**

Jueves 01 de octubre 2015

8:30am - 9:00am **Plenaria:**
Presentación Magistral: Cheryl Porter
Discusión, Preguntas / Respuestas

9:00am - 9:15am **Anuncio de Sesiones por equipos/grupos de países**

9:15am - 12:00pm **Sesiones paralelas por equipo:**
Discusión y planificación propuestas de estudios de caso (EUROCLIMA y AgMIP).

12:00pm - 12:30pm **Plenaria:** informe y retroalimentación sobre el progreso en las propuestas

12:30pm - 2:00pm Almuerzo

2:00pm - 3:30pm **Sesiones paralelas por equipos/grupos:**
Continuar con las propuestas de estudios de caso

3.30pm - 3:45pm Pausa café

3:45pm - 6:00pm **Plenaria:**
Presentaciones por equipos / grupos de estudios de casos y planes.

8:30pm - 10:00pm Finalización de las propuestas de estudios de caso tomando en cuenta la información de retroalimentación durante las presentaciones

DIÁLOGO CIENCIA y POLÍTICA PÚBLICA:

Uso e importancia de modelos para evaluar los impactos del cambio climático y las opciones de adaptación para los sistemas de producción agrícola

Viernes 02 de octubre 2015

8:00 - 9:00	Bienvenida formal y ceremonia de apertura.
9:00 - 9:30	Introducción, contexto del evento, logros del taller técnico-científico, resumen de las propuestas de casos de estudio a desarrollar, objetivos del Diálogo (Moderador - Néstor Riaño).
9:30 - 10:15	Presentaciones por miembros de Panel (6 miembros / 5 min.)
10:15 - 10:45	Discusión moderada entre panelistas y preguntas en plenaria (Moderador - Andrew Jarvis).
10:45 - 11:15	Pausa café
11:15 - 12:30	Discusión en grupos (identificación de brechas y opciones de cómo superarlas).
12:30 - 13:30	Almuerzo
13:30 - 14:15	Reportes por cada grupo
14:15 - 15:00	Formulación de conclusiones concretas
15:00 - 15:30	Lectura, ajuste y aprobación de la nota de conclusión final del Taller y del Diálogo de Ciencia y Política.
15:30-16:00	Cierre del Taller

ANEXO III – Lista de participantes registrados

Lista de los participantes registrados y su afiliación.

#	País	Name	University/ Institucion
1	Uruguay	Adrián Cal	INIA
2	Uruguay	Agustin Gimenez	INIA
3	Peru	Alan Llacza	SENAMHI
4	Paraguay	Aldo Noguera	MAG-PY
5	Brasil	Alexandre Heinemann	EMBRAPA-CNPAF
6	Argentina	Luis Alfredo Rolla	INTA- CONICET
7	Colombia	Andres Pena	WASHINGTON St. Univ.
8	Colombia	Andrew Jarvis	CIAT- CCAFS
9	Mexico	Aram Nava	SIAP
10	Brasil	Aryeverton Fortes	EMBRAPA-CNPTIA
11	Perú	Athanasios Petsakos	CIP
12	Bolivia	Bruno Condori Alí	USDA-ARS
13	Colombia	Camilo Barrios	CIAT
14	Colombia	Carlos Eduardo Gonzalez	CIAT
15	Colombia	Cesar Serna	CENICAFE
16	EE.UU	Cheryl Porter	AgMIP-UNIV.FLORIDA
17	EE.UU	Claudio Stockle	WASHINGTON St. Univ.
18	Costa Rica	Cristina Chinchilla Soto	UNIV.DE COSTA RICA
19	Colombia	Daniel Orozco	CENICAFE
20	Colombia	David Arango	CIAT
21	Paraguay	Diego Rodriguez	MAG
22	Nicaraguay	Eddy Castellón S.	MAG
23	Argentina	Edgardo Guevara	INTA
24	Colombia	Edwin Rojas	CORPOICA
25	Colombia	Fabio Martinez	CORPOICA
26	Brasil	Fabio Ricardo Marin	UNIV.DE SAO PAULO- ESALQ
27	Colombia	Fernando Villegas	CENICAÑA
28	Colombia	Francisco Hernandez	FEDEARROZ

#	País	Name	University/ Institucion
29	Chile	Francisco Meza	PONTIFICIA UNIV CATÓLICA DE CHILE
30	Cuba	Francisco Soto Carreño	INCA
31	Colombia	Franklin Ruiz	IDEAM
32	Colombia	Gabriel Cruz	UNIV. DE CALDAS
33	Argentina	Gabriel Rodriguez	INTA
34	Colombia	Hector Chica	CENICAÑA
35	Mexico	Herlay Olva	SIAP
36	México	Hilario Flores-Gallardo	INIFAP-1INIFAP-CIRNOC
37	Perú	Irene Trebejo Varillas	SENAMHI
38	Honduras	Ivanna Vejarano	EEC.AGR PARAMERICANA ZAMORANO
39	Colombia	Jaime Orozco	PARTICULAR- ENTOMOLOGO
40	Colombia	Jefferson Rodriguez	CIAT
41	Colombia	Jhon Jaime Arias	GASA
42	Costa Rica	Joaquin Cortés Carrera	MINIAGRICULTURA Y GANDERIA COSTA RICA
43	México	Jorge Mendoza Vega	ECOSUR
44	Chile	José Ramírez Cabello	MIAGRICULTURA-ODEPA CHILE
45	Italia	Joysee Rodriguez	EUROCLIMA- JRC
46	Colombia	Julian Escobar Velez	GASA
47	Colombia	Julieth Giraldo	CENICAFE
48	Colombia	Karen Castañeda Pelaez	UNI- AUTONOMA DE MANIZALES
49	EE.UU	Kenneth Boote	AgMIP-UNIV.FLORIDA
50	Guatemala	Kenset Amaury Rosales Riveiro	MARN-GT
51	Colombia	Luis Bernardo Hernandez	RICCLISA
52	Colombia	Luz Angela Bedoya	SENA- CALDAS
53	Colombia	Mauricio Alba	UNI- AUTONOMA DE MANIZALES
54	Italia	Maurits van den Berg	EUROCLIMA- JRC
55	Italia	Michele Ficarazzi	EUROCLIMA
56	Colombia	Natalia Bermudez	CENICAFE
57	Colombia	Nelson Lozano	MADR
58	Colombia	Nestor Riano	RICCLISA

#	País	Name	University/ Institucion
59	Chile	Nicolas Bambach	UNIV CATÓLICA DE CHILE
60	Perú	Ninotchka Bedoya	NGO- CREA VIDA
61	Colombia	Olga Ocampo	UNI- AUTONOMA DE MANIZALES
62	Chile	Oscar Melo	PONTIFICIA UNIV CATÓLICA DE CHILE
63	Colombia	Patricia Alvarez	CIAT
64	Colombia	Patricia Moreno	CIAT
65	Cuba	Ranses José Vázquez Montenegro	INST. METEORLOGIA (INSMET)
66	Honduras	Rimen Selino Martínez López	EMPRENDESUR-SAG
67	EE.UU	Roberto Valdivia	AgMIP-OREGON STATE
68	Uruguay	Rodrigo Noel Saldías Spinetti	INIA
69	Panamá	Román Gordón Mendoza	IDIAP
70	Colombia	Ruben Dario Medina	CENICAFE
71	Brasil	Santiago Cuadra	EMBRAPA-CNPTIA
72	Argentina	Santiago Guillermo Meira	INTA
73	Colombia	Santiago Roa	CORPOICA
74	Argentina	Sebastian Leavy	INTA
75	Costa Rica	Selena Georgiou	CATIE
76	Colombia	Sharon Gourdji	CIAT
77	Colombia	Silvia Méndez	MINRELEXT-COLOMBIA
78	Colombia	Steven Prager	CIAT
79	Costa Rica	Victor Julio Vargas Gamboa	CICAFE-ICAFE
80	Perú	Wilfredo Yzarra	SENAMHI

ANEXO IV – Notas de las discusiones del panel y de la discusión en grupos durante la sesión dialogo ciencia-política pública

Las brechas entre la ciencia y las políticas públicas en la agricultura en ALC

Las mayores brechas son de comunicación entre instituciones científicas y tomadores de decisiones:

- Falta o carente discusión entre ambos
- Lenguaje (términos complejos, falta de adaptación para comunicar resultados)
- Falta de medios de transmisión, los científicos han generado información en muchos casos, pero no saben transmitirla, no son expertos en transmisión de información compleja.

Transparencia y Transmisión de información: la información se queda en los institutos o instancias de gobierno que la generan y no es de fácil acceso ya sea para los que toman decisiones en política pública o para otros institutos o instancias de gobiernos que la necesitan como insumo para otras tareas (monitoreo, diseño de políticas y programas).

Inter-institucionalidad: Para atacar los problemas que surgen a partir de cambio climático en agricultura se necesita de enfoque interdisciplinario. A nivel de gobiernos esto significa que se debería trabajar en forma transversal (entre ministerios) lo cual no se hace o es difícil.

Carente coordinación entre políticos y científicos: Los científicos de la región no tienen contacto con los tomadores de decisiones y hay poca visibilidad de su trabajo, si tuvieran mayor visibilidad se podría hacer más uso de sus resultados.

Muchas veces los científicos hacen grandes esfuerzos por generar información útil a los tomadores de decisiones y esta no es tomada en cuenta a la hora de diseñar/implementar políticas (ej. La generación de plataforma de monitoreo de cultivos en Argentina por INTA, ha sido un proceso de años de mucho esfuerzo y aun es difícil posicionarlo entre las instancias de gobierno que deberían usarlo)

División y poca cooperación: Aun dentro de gobierno hay muchos eslabones de generación de información, que en muchos casos son largos: unas instancias generan un tipo de información que después es usado por otros, y otras que lo procesan para otro tipo de uso. Es común la falta de cooperación entre estos eslabones.

Diferencias de tiempo de las decisiones y tiempo de generación de la información. Muchas veces se está generando información que es a largo plazo pero hay decisiones más inmediatas a corto plazo y poca información evaluaciones rápidas.

Carencia de recursos económicos para la investigación agrícola y falta de apoyo de gobiernos locales: Es un problema que afecta a todos los científicos de este tema. Se ha generado mucho pero han sido apoyados por instituciones internacionales u otras entidades y eso conlleva a que se genere información descoordinadamente y quizás no para los fines que ayudarían a realmente avanzar en el uso de herramientas para adaptación a cambio climático.

Escaso recurso humano/movilidad: El gremio científico en agricultura y climatología, sufre de escasos recursos humanos y alta movilidad de los pocos existentes.

En algunos países la carencia de personal capacitado y de apoyo financiero para avances en el uso de ellas es una gran limitante. El financiamiento para estas áreas de investigación no está bien consolidado en las políticas públicas en muchos de los casos. En países donde los hay (ej. Chile) se pretende trabajar con fondos de corto plazo (ejemplo: meses) lo cual es irreal para investigaciones de este tipo. Alguno de los países (ej. Honduras y otros en CA) tienen efectos distintos todos los años y no están preparados para atender los impactos negativos. Solucionan

cada problema cuando surge pero no hay capacidad e información para planear y hacer gestión de riesgo anticipada. Esto lleva a que los tomadores de decisión también pidan información en situaciones de urgencia y cuando la capacidad es bajo para generar buena información en situación de urgencia, esta puede tener errores graves y generar pérdida de confianza en las fuentes.

Soluciones sugeridas

Comunicación

- Los tomadores de decisiones y gestores de políticas tienen que discutir conjuntamente con los científicos para determinar cuáles son las decisiones a tomar y como se puede diseñar una mejor investigación aplicada que informe las decisiones y la política pública.
- Los científicos tienen que comunicar lo más relevante al tomador de decisión y de forma entendible, para lo cual es necesario discutir conjuntamente.
- Promover la transparencia y el acceso a la información generada por institutos públicos o por centros científicos. Esto lleva a reducción de esfuerzos y gasto público, estimulando la investigación.
- Se puede tomar en cuenta el aporte científico de instituciones privadas en la generación de la información (ej. Institutos privados en Chile que colectan información meteorológica).

Acceso

- Las ideas y herramientas de AgMIP para la armonización y estandarización de la información es esencial para superar problemas de falta de acceso, ya que a veces la información/datos existen pero en formatos que no son fácilmente utilizables.
- Mejorando la colaboración y nexos entre sectores puede contribuir al mejor uso y transmisión de la información generada. Hay que crear formas de estimular el trabajo interinstitucional y multisectorial.
- Se puede pensar en organizar repositorios comunes de la información o datos para uso y acceso más abiertos. Además, se necesita tener estándares de cómo organizar la información de forma que sea fácilmente utilizable para distintos fines y con distintos modelos o herramientas. Muchas veces el tiempo que se gasta en llevar datos de un formato a otro para usar con un modelo o con otro es grande y consume el tiempo que se debería dedicar a correr análisis y generar mejores o más resultados.

Coordinación de la investigación

- Teniendo claro el tipo de decisiones a informar se puede definir mejor el tipo de información que se debe generar. Con esto se evita, la repetición, la duplicación de esfuerzos; se usan los recursos de forma más eficiente. (ej. En Chile para el apoyo a políticas de uso sostenible de recursos hídricos, se planteó proyecto de investigación que evitara repetir lo que ya está hecho (creación de escenarios de cambio climático) y tomara los que ya estén hechos para traducir esa información y hacer uso directo en decisiones específicas).
- Hay que generar información que apoye la toma de decisiones ya sea en forma de corto, mediano y también largo plazo.
- La generación de información, debe ser hecha de una forma que se involucre en todos el proceso a los tomadores de decisiones (cogeneración de información), evitar entregar solo el producto final lo cual lleva a falta de comprensión del mismo y falta de uso; se evita también pérdida de la credibilidad y confianza de los resultados científicos.

- Ejemplo de integración ciencia-política, en Colombia-RECCLISA se creó como una red de conocimientos para mejorar la transferencia de información y el trabajo interdisciplinario en cambio climático y agricultura.

Recursos (económicos/humanos)

- Se necesitan generar información ya sea para el corto, mediano y largo plazo, ya que las decisiones de gobiernos se toman en todos estos plazos de tiempo. Lo mejor es la optimización de tiempo y recursos teniendo información anticipada para reducir costos en acciones de emergencia cuando un evento se presenta. Para ello los modelos son muy útiles, pero también son útiles a corto plazo en los sistemas de monitoreo y a mediano plazo para la planificación de acciones o políticas con ideas más realistas/concretas.
- Para el uso de tales herramientas y sus resultados en la toma de decisiones se necesita un compromiso concreto entre gobierno e instituciones que las generan (esto es lo que ha faltado en el caso de Argentina, y es lo que en Colombia están promoviendo a través de su colaboración organizada y apoyo recíproco con instituciones como CIAT). Para el mejor uso de las herramientas y la información científica también se necesita un compromiso en términos de apoyo económico de parte de los gobiernos y también de parte de los científicos de entregar lo que se promete, maximizar los recursos recibidos, usar los insumos ya existentes (otros trabajos ya hechos), abordar temas relevantes y aplicados
- La disposición de recursos económicos para estos fines es importante. Ya que la generación de políticas es relativamente fácil (ponerlas en papel) pero su implementación e incluso planeamiento (con información a la mano) no es sencilla, hay que asignar recursos para su planeamiento y ejecución.

Notas de las conclusiones de cada grupo de discusión.

Grupo 1:

El grupo identificó y acordó las principales barreras:

- El abordaje de las investigaciones y de los problemas que estas tratan de resolver se hace desde un enfoque sesgado según la especialización del investigador. Por tal razón, los mensajes que llegan a los tomadores de decisiones muchas veces son distintos, o se transmite una diversidad de criterios sin claridad de cuáles son los más relevantes para la toma de decisiones. Una solución a esto es fomentar el trabajo interdisciplinario para generar información más consensuada y mensajes más claros.
- Los tomadores de decisiones se ven forzados a tomar medidas paliatorias a problemas urgentes y no hay tiempo o capacidad para atender potenciales problemas a futuro.
- Los periodos de gobierno en todos los países son cortos y los cambios ocasionan desfases en políticas y en actores involucrados lo cual tiene efectos negativos en la continuidad de esfuerzos. Una solución para evitar esto es el fortalecimiento de las redes científicas, que tienen más permanencia. Se debe fomentar desde el gobierno comisiones que favorezcan las investigaciones.
- Se debe mejorar los presupuestos nacionales dirigidos a investigación y definir agendas conjuntas de investigación, así como promover interacción entre científicos y tomadores de decisión en todo el proceso.

Grupo 2:

El grupo identificó siete problemas, de los cuales priorizaron dos para discutir.

- Los cambios de gobierno conllevan a cambios en las políticas que influyen en la investigación.
- El tiempo necesario para generar nuevas herramientas o conocimiento es más largo que el que se tiene usualmente para la generación de políticas. Por otro lado, muchas de las

políticas de gobierno son de corto plazo y no tienen continuidad. Una solución podría ser el fomentar la generación de políticas de más largo plazo (políticas de estado) que permitan un impacto en el largo plazo. Para ello, se debe generar políticas en base a prioridades bien estudiadas no en base a temas o intereses transitorios de sectores o actores.

- Mejorar la comunicación entre tomadores de decisiones e investigadores. Principalmente que los informes técnicos entregados por investigadores sean tomados en cuenta. Si no se toman en cuenta la información generada por investigadores, se puede generar la falta de credibilidad de las políticas y de las investigaciones.
- Diseñar estrategias de comunicación adecuadas y transparentes. Entrenar tanto a los comunicadores de la información, como a los científicos para que ambos sean capaces de transmitir mejor la información. Formar comunicadores especializados en temas en los que están informando al público, para que transmitan mensajes apropiadamente.
- Fomentar un vínculo más cercano entre tomadores de decisiones y científicos.

Grupo 3

Las dos brechas que se priorizaron en la discusión y las soluciones que se plantearon en este grupo fueron:

- La deficiente comunicación entre los actores de la política pública y los investigadores. Para lo cual se sugirió el involucrar desde el inicio de la planificación de la investigación a tomadores de decisiones.
- Las herramientas de modelaje son importantes, pero hay poca visibilidad de esto, así como de otros tipos de investigación. Para resolver esta brecha, posiblemente el formar sinergias entre equipos de investigación y equipos de comunicación es lo más adecuado.

Grupo 4:

Se identificaron y discutieron de nuevo algunas de las brechas entre ciencia y política, cuestiones como:

- Carente financiamiento por parte del estado para la investigación. Y el que hay se utiliza de una forma cortoplacista, debido a cómo funcionan las administraciones. Los fondos no son comprometidos de un año a otro porque no se sabe que se hará el año siguiente. Una de las soluciones a esto podría ser el fomentar uso de licitaciones y apertura de concursos por parte del estado. Por otro lado, hay el problema de carencia de fondos y de capacidad del estado de manejar este tipo de administración, ya que se carece de los conocimientos científicos y tales conocimientos deben estar en ambas partes tanto el que abre los concursos como el que aplica a ellos. Otra de las dificultades que el estado tiene para ello es la falta de flexibilidad para adaptarse a los cambios.
- Se debe mejorar la coordinación de la investigación es fundamental, lo cual está ligado a la inversión que el estado debe hacer en investigación. El estado debe invertir pero a la vez debe estar también ligado a la planificación de la investigación.
- Las agencias de estado que colectan información, cada una tiene tarea o función muy definida.
- Una de las brechas es la comunicación de los resultados o investigaciones en terminología poco accesible para tomadores de decisiones. Se tiene que fomentar la comunicación de trabajos de investigación por parte de los científicos en términos accesibles a otras audiencias, incluso a los agricultores.
- La apropiación, por parte de investigadores de la información generada es una de las brechas a superar. Esto tiene que ver también con asuntos de derechos de propiedad, a veces estos no están claros y eso es una causa para dificultar el acceso a la información.
- Los científicos tienen como único recurso para financiar sus trabajos en fuentes de financiamiento internacionales, se aplica a licitaciones y concursos internacionales. Muchas veces estos concursos también exigen como resultado el impacto en la política y

al final se trata de incluir este aspecto pero ya no se hace efectivamente. Se debe comprender mejor estos procesos y mejorar este tipo de vínculo entre investigadores y tomadores de decisiones.

- Otra dificultad es que hay que integrar mejor dos tipos de investigación: la académica y la aplicada a la política pública. Crear más inversión en ambas sería ideal. A veces se trata de integrar estas dos, pero resulta muy complejo. Se debe fomentar y valorar ambas ya que son de igual importancia. El financiamiento público para investigación más de tipo académico prácticamente existe, pero es también de gran importancia.

Grupo 5:

El grupo concluyo sobre las brechas más importantes y algunas soluciones que se pueden plantear:

- Una de las brechas es la falta de comprensión del lenguaje científico por los tomadores de decisiones y otros actores y también del lenguaje de políticos. Se debe mejorar o traducir el lenguaje científico para tener mayor alcance a otras audiencias. Quizás generando herramientas que ayuden en esta traducción sea una alternativa.
- La falta de enlace entre ciencia y la problemática en que la política pública tiene que aplicarse. Una alternativa podría ser el fomentar mesas de dialogo interdisciplinario permanentes, se podrían llamar cadenas institucionales.
- Falta un compromiso unificado entre científicos y tomadores de decisiones de gobierno. Hay una falta de compromiso entre el gobierno (política pública) y las universidades. La política pública debe incentivar la investigación universitaria, sin desligarla del compromiso que los investigadores deben tener de también aportar información útil a la política.
- Existe una gran desarticulación entre las instituciones partes. Se necesitan planes estratégicos inter-institucionales.

Grupo 6:

El grupo hizo una lluvia de ideas en cuanto a tomas de decisiones y relación de actores en proyectos de investigación, se destacó que:

- Hay un gran problema de transmisión de información entre todos los actores (de investigadores a extensionistas, de investigadores a tomadores de decisiones, entre actores de entidades de gobierno, entre disciplinas- entre integrantes del mismo proyecto, etc.). Por tal se propuso que una solución podría ser: La socialización de los proyectos de investigación y desarrollo. Tal socialización debe tomar en cuenta a todos los actores del proceso (beneficiarios, tomadores de decisiones, investigadores, extensionistas, comunicadores de radio/prensa, etc.).
- Otra de las brechas es la falta de redes de información que permitan hacer pública la información existente y que permita tener bases de datos comunes con acceso a todos. Mejorar el acceso a resultados incluso entre distintos países. Encuentros como este representan un éxito rotundo en ese sentido, ya que pueden ser el inicio de formación de redes de este tipo, se ha fomentado la conexión entre todos y se ha compartido conocimientos. Si la información es disponible a todos, eso permite tener otros puntos de vista y otras opiniones sobre agregados, todos podemos interpretar lo mismo desde varios puntos de vista.
- Se debe hacer también una priorización de los temas de investigación, tomando en cuenta las necesidades urgentes de los tomadores de decisiones. Eso asegurara el uso de los resultados de investigaciones.

- El trabajo interdisciplinario es muy importante, por ejemplo: un entomólogo puede dar un punto de vista un problema complementario a lo que un economista; los de estadística no proporcionan a todos herramientas que permiten generalizar nuestros hallazgos. Se necesitan especialistas de varias disciplinas relevantes trabajando juntos en una investigación.

ANEXO V – Lista completa de comentarios y respuestas individuales a las preguntas abiertas en el cuestionario de la evaluación

Comentarios sobre los aspectos logísticos generales:

En general atención y comodidad muy aceptables

El inconveniente que se tuvo por algunos de los participantes fue la salida de Manizales, ya que salimos muy tarde para abordar el avión y perdimos el vuelo, nos vimos obligados a quedarnos un día más en Pereira incurriendo en gastos que no estaban presupuestado.

No se consideraron los días de vuelo para poder descansar, de mi parte fue bastante cansado viajar todo el día y llegar directo al evento. Lo anterior, es por motivo de los contratiempos en los aeropuertos, inmigración y aduanas. En cuanto a la logística del aeropuerto al hotel, estuvo muy desorganizada y de regreso estuvo mejor pero fue bastante presión porque se tuvo que trasladar a una ciudad diferente en donde se realizó el evento.

La verdad el evento es muy interesante, los temas tratados súper importantes y adecuados, pero se nos había dicho en un principio que nos darían hospedaje y una semana antes del evento aún no sabíamos si íbamos a asistir al evento, por fin después de muchos correos se nos invitó pero sin hospedaje, el grupo de economía que utilizaron el modelo TOA, ya habían realizado una práctica por internet antes del evento para ambientarse con el software y como a mí no me había llegado comunicación de participación no lo pude realizar.

Creo que deberían mejorar esa parte.

Creo que no era necesario un hotel tan lujoso. Sin embargo el servicio fue muy bueno

Comentarios sobre los aspectos satisfactorios de las sesiones plenarias

Las presentaciones muy pertinentes y dieron claridad acerca del uso de los modelos biofísicos en particular BIOMA.

Contenido interesante y buena organización

Se presentaron plataformas Informáticas y software para almacenamiento de información agroclimática así como para el modelamiento de clima, cultivos maduras y de última generación.

Los temas tratados son relevantes para el desarrollo de la región por su gran contenido científico, se sugiere que EUROCLIMA, AGMIP y CIAT apoyen en concretar las iniciativas regionales.

Se dio espacio para conocer nuevas herramientas y su manejo. Fue interesante tener la oportunidad de interactuar con expertos en los temas del taller.

Comentarios sobre los aspectos insatisfactorios de las sesiones plenarias

La estructura del taller no permitió la adecuada interacción entre disciplinas. Fue difícil seguir el objetivo final del taller.

El tiempo para tratar Bioma y AgMIP fue poco, creo que una semana para un tema es ideal.

Tener que escoger alguna de las sesiones entre AgMIP o Euroclima

Comentarios sobre aspectos que más le gustaron de las sesiones paralelas en las que participó

Alex presento claramente todo el material. Las guías eran claras y simples de seguir.

La temática es interesante y para lograr aterrizarla a nuestro país, necesitamos profundizar más.

Se dio espacio para discutir dificultades y oportunidades a mejorar en los modelos y no sólo el uso de las herramientas

Comentarios sobre aspectos de las sesiones paralelas que podrían mejorarse

Mejorar el tiempo especialmente para BIOMA y AgMIP.

Creo que resultado de sesiones pasadas ha sido muy difícil generar un trabajo interdisciplinario entre países e instituciones porque no existe el presupuesto para hacerlo. A menos que se trabaje seriamente

en aplicar\ escribir a propuestas entre instituciones, es mejor conocer las herramientas y dar espacio a las discusiones en vez de perder el tiempo en trabajo conjunto sin presupuesto

¿Cuáles fueron los aspectos más satisfactorios de la reunión?

- El interés de desarrollar una agenda común

Lograr reunir actores científicos de varias disciplinas, para discutir las potencialidades de los modelos, como herramienta para apoyar la toma de decisiones.

Aporte significativo y buena realimentación en enfoques y metodologías

Interactuar con científicos que están desarrollando procesos de adaptación al cambio climático.

Conocer algunas herramientas e interactuar con los expertos en modelación

Intercambio de ideas y conocimiento.

Intercambio de ideas y conocimiento.

La creación de redes de contacto a niveles más regionales o locales

¿Qué aspectos recomendaría mejorar y cómo sugiere mejorarlos?

- Definir y guiar los resultados esperado. Al final de la conferencia se comprometieron trabajos. A la fecha, aun cuando he intentado, el grupo del que fui parte, no se ha manifestado en orden de trabajar en la ejecución de las ideas propuestas.

Proponer en conjunto un proyecto regional, para estandarizar las metodologías de adquisición de información y articular los diferentes actores en un esquema - aprender - ajustar - haciendo, que fortalezca la interacción de los actores. Fortalecer la Red de actores para aportar de forma más dinámica en el entorno regional.

Continuidad de los esfuerzos y las actividades programáticas interinstitucionales

Asignar más días a las sesiones prácticas de modelación biofísica de cultivos.

Tener la oportunidad de conocer de tanto AgMIP como de Euroclima.

Mayor tiempo de experimentación con las herramientas presentadas (plataformas).

Europe Direct is a service to help you find answers to your questions about the European Union
Free phone number (*): 00 800 6 7 8 9 10 11
(*) Certain mobile telephone operators do not allow access to 00 800 numbers or these calls may be billed.

A great deal of additional information on the European Union is available on the Internet.
It can be accessed through the Europa server <http://europa.eu>

How to obtain EU publications

Our publications are available from EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>),
where you can place an order with the sales agent of your choice.

The Publications Office has a worldwide network of sales agents.
You can obtain their contact details by sending a fax to (352) 29 29-42758.

JRC Mission

As the science and knowledge service of the European Commission, the Joint Research Centre's mission is to support EU policies with independent evidence throughout the whole policy cycle.



EU Science Hub

ec.europa.eu/jrc



@EU_ScienceHub



EU Science Hub - Joint Research Centre



Joint Research Centre



EU Science Hub

